



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**İLKÖĞRETİME YÖNELİK AFET
HARİTALARI TASARIMI VE ETKİNLİĞİNİN
ÖLÇÜLMESİ**

Emre ÇETİNKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

**Ocak-2022
KONYA
Her Hakkı Saklıdır**

TEZ KABUL VE ONAYI

..... tarafından hazırlanan “.....”
adlı tez çalışması .../.../... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile
Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
..... Anabilim Dalı’nda YÜKSEK
LİSANS/DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

.....

Danışman

Dr.Öğr. Üyesi İlkay BUĞDAYCI

.....

Üye

Doç.Dr. H. Zahit SELVİ

.....

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

Prof. Dr. İbrahim KALAYCI
FBE Müdürü

Bu tez çalışması tarafından nolu proje ile desteklenmiştir.

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.

İmza

Emre ÇETİNKAYA

Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKÖĞRETİME YÖNELİK AFET HARİTALARI TASARIMI VE ETKİNLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ

Emre ÇETİNKAYA

Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Dr.Öğr. Üyesi İlkay BUĞDAYCI

2022, 75

Jüri

Dr.Öğr. Üyesi İlkay BUĞDAYCI

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

Doç. Dr. H. Zahit SELVİ

Dünyada, her yıl milyonlarca insan afetlerden etkilenmektedir. Meydana gelen afetler, dünyanın farklı yerlerinde, jeodezik konuma göre farklılık göstermesine karşın, hepsinin ortak paydası insanların can ve mallarını tehdit etmesidir. Meydana gelecek olan afetlerin en az zararla atlatılabilmesi, kişilerin afetlere karşı ne kadar bilgili ve bilinçli olduğu ile doğru orantılıdır. Bu noktada, kişilere doğru afet eğitimi verilmesi, kişilerin olası bir afet anında kendilerini en iyi şekilde korumalarına olanak verecektir. Afete karşı korunmanın ilk adımı olan eğitimin, kişilerin yaş ve seviyesini göre verilmesi afete karşı olan farkındalığı arttıracaktır. Bundan dolayı, toplumun afet açısından en savunmasız bireyleri olan çocuklar için yaş gruplarına göre özel eğitimler yapılarak buldukları bölgede ki afetlere karşı bilinçlendirilmeleri gerekmektedir.

Haritalar, farklı amaçlarla kullanılması ile birlikte pek çok kitleye hitap eder hale gelmiştir. Geçmişten günümüze farklı alanlara katkı sağlayan haritaların çocuk kullanıcılar için coğrafya ve tarih eğitimi ve afet farkındalığı oluşturma konusundaki yeri çok önemlidir. Çocuk kullanıcıların yaş grubuna göre tasarlanan afet haritaları ile çocukların afet konusunda bilinçlendirilmeleri ve bilgilendirmeleri oldukça etkili olabilmektedir. Bu amaçla tez çalışması kapsamında belirlenen konularda çocuklara yönelik afet haritaları tasarlanmıştır. , Haritaların etkin öğretim becerilerinden yararlanılarak, beş farklı afetin 10-11 yaş grubundaki öğrencilere anlatılması için kullanılmak üzere harita tasarımları yapılmıştır. Orman yangını, heyelan, taşkın, deprem ve çığ olarak belirlenen afetlerin Türkiye’de ki il bazında risk durumları belirlenmiş ve haritalara aktarılmıştır. Haritalarla birlikte, çocukların ilgili afetler hakkında bilgilenmelerini sağlamak amacı ile haritalara bilgilendirme metinleri eklenmiştir. Yapılan tasarımların, amacına uygun olup olmadığını değerlendirmek üzere, 2 farklı okulda toplam 165 öğrencinin katılımı ile deneysel bir çalışma yapılmış, sonuçların değerlendirilmesiyle katılımcılarda başarı oranının %40 arttığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemleri, Afetler, Afet Yönetimi, Kartografya. Çocuk haritaları

ABSTRACT

MS THESIS

DESIGN OF DISASTER MAPS FOR PRIMARY EDUCATION AND MEASUREMENT OF ITS EFFICIENCY

Emre ÇETİNKAYA

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

Advisor: Asst.Prof.Dr. İlkey BUĞDAYCI

2022,75

Jury

Asst.Prof.Dr. İlkey BUGDAYCI

Prof. Dr. İbrahim YILMAZ

Assoc. Prof. Dr. H. Zahit SELVI

Millions of people around the world are affected by disasters each year. Although the disasters that occur in different parts of the world differ according to the geodetic location, the common denominator of all of them is that they threaten the life and property of people. Being able to overcome the disasters that will occur with the least damage is directly proportional to how knowledgeable and conscious people are about disasters. At this point, providing people with the right disaster education will enable them to protect themselves in the best possible way in the event of a disaster. Giving education, which is the first step of protection against disasters, according to the age and level of people will increase awareness about disasters. For this reason, it is necessary to raise awareness about disasters in the region by conducting special pieces of training according to age groups for children, who are the most vulnerable members of the society in terms of disasters.

With the use of maps for different purposes, they have become appealing to many audiences. Maps, which contribute to different fields from the past to the present, have a very important place in geography and history education and disaster awareness for child users. With disaster maps designed according to the age group of child users, raising awareness and informing children about disasters can be quite effective. For this purpose, disaster maps were designed for children on the subjects determined within the scope of the thesis study. Using the effective teaching skills of maps, maps were designed to be used to explain five different natural disasters to students in the 10-11 age group. The risk situations of natural disasters such as forest fire, landslide, flood, earthquake, and avalanche were determined on a provincial basis in Turkey and transferred to maps. Along with the maps, informative texts have been added to the maps in order to inform the children about the related disasters. An experimental study was conducted with the participation of 165 students in 2 different schools in order to evaluate whether the designs were suitable for their purpose, and it was observed that the success rate of the participants increased by 40% with the evaluation of the results.

Keywords, Cartography, Disasters, Disaster Management, Geographic Information Systems, Kid Maps

ÖNSÖZ

Afetlerle mücadele, bilinçlenme ve afet farkındalığı konusunda yapılan çalışmalar oldukça kıymetlidir. Bu çalışmalarda Kartografya'nın dolayısıyla haritaların katkısı yadsınamaz. Özellikle temel eğitimden başlamak üzere afetlerle mücadele kapsamına çocukların ve afetlere yönelik çocuk haritalarının da dahil edilmesi gerekmektedir.

Bu tezi hazırlamamda emeği geçen, vaktini ayırıp fikir ve düşünceleriyle beni yönlendiren, çalışmalarımdayardımlarını esirgemeyen, deneyim ve bilgilerini paylaşan Dr.Öğr. Üyesi İlkay BUĞDAYCI'ya ilgi ve özverilerinden dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Her konuda maddi ve manevi hiçbir desteğini esirgemeyen annem Neriman ÇETİNKAYA'ya, babam Mustafa ÇETİNKAYA'ya, ablam Yasemin YILDIZ'a kardeşim Tuğba ÇETİNKAYA'ya, bu süreçte beni motive eden ve yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Sema SAYGILI ve Yusuf YARALIOĞLU'na ve diğer arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Emre ÇETİNKAYA
KONYA-2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLOLAR DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	5
3. KARTOGRAFYA ve HARİTA.....	10
3.1. Kartografik Tasarım.....	13
4. AFET YÖNETİMİ.....	15
4.1. Risk Yönetimi	17
4.1.1. Risk ve Zarar Azaltma	17
4.1.2. Hazırlık	18
4.2. Kriz Yönetimi	20
4.2.1. Müdahale	20
4.2.2. İyileştirme ve Yeniden Yapılanma	20
4.3. Afet Yönetiminde Kartografya	21
4.3.1. Risk Yönetimi ve Kartografya.....	21
4.3.2. Kriz Yönetimi ve Kartografya	21
5. MATERYAL VE YÖNTEM.....	23

6. UYGULAMA	25
6.1 Araştırma Sonuçları ve Tartışma	41
7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	56
KAYNAKLAR	58
ÖZGEÇMİŞ	78



SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFADEM	: Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
ESRI	: Environmental Systems Research Institute
OSM	: OpenStreetMap
PNG	: Portable Network Graphics
RGB	: Red, Green, Blue
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UTM	: Universal Transverse Mercator
UNDRR	: UN Office for Disaster Risk Reduction
WGS	: World Geodetic System

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3. 1 Renk kullanım yöntemleri; a) sıralı yöntem b) ayırım yöntemi c) nitel yöntem (Brewer, 2005).....	13
Şekil 4. 1 Afet Yönetiminin Evreleri (Türkoğlu, 2014, Yasin ve ark., 2015).....	17
Şekil 6. 1 Afet ve haritalar hakkında bilgi vermek için tasarlanan diyalog.....	26
Şekil 6. 2 AFAD tarafından üretilen Türkiye’de 1900-2013 yılları arasında meydana gelen orman yangınları sayısı haritası (URL19).....	28
Şekil 6. 3 Türkiye orman yangını haritası	28
Şekil 6. 4 Tasarlanmış Orman yangını haritası.....	29
Şekil 6. 5 Meydana gelen heyelan sayısının illere göre dağılımı (URL20)	30
Şekil 6. 6 Türkiye Heyelan Haritası	31
Şekil 6. 7 Tasarlanmış heyelan haritası	32
Şekil 6. 8 Meydana gelen taşkın sayısının illere göre dağılımı (URL20)	33
Şekil 6. 9 Türkiye taşkın haritası	34
Şekil 6. 10 Tasarlanmış taşkın haritası	35
Şekil 6. 11 Meydana gelen çığ sayısının illere göre dağılımı (URL20).....	36
Şekil 6. 12 Türkiye Çığ haritası.....	37
Şekil 6. 13 Tasarlanmış çığ haritası.....	37
Şekil 6. 14 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası (URL20)	38
Şekil 6. 15 Türkiye Deprem Haritası.....	39
Şekil 6. 16 Tasarlanmış deprem haritası.....	40
Şekil 6. 17 Birinci okul için ön testteki, A, B ve C grubunda ki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları.....	46
Şekil 6. 18 Birinci okul için, Son testteki, A, B ve C grubunda ki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları	46
Şekil 6. 19 Birinci okul için, ilk ve son testlerdeki 25 soru için başarı yüzdeleri	47
Şekil 6. 20 Birinci okul için, İlk ve Son testlerdeki A, B ve C grubunda soruların, grup olarak başarı yüzdeleri	48
Şekil 6. 21 İkinci okul için ön testteki, A, B ve C grubunda ki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları.....	52
Şekil 6. 22 İkinci okul için, Son testteki, A, B ve C grubunda ki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları.....	52

Şekil 6. 23 İkinci okul için, İlk ve Son testlerdeki 25 sorunun, her bir soru için başarı yüzdeleri.....	53
Şekil 6. 24 İkinci okul için, İlk ve Son testlerdeki A, B ve C grubunda soruların, grup olarak başarı yüzdeleri	54
Şekil 6. 25 İki okuldan toplam 165 katılımcının ilk ve son testlerde ki başarı oranları .	55



TABLolar DİZİNİ

Tablo 6. 1 İllüstrasyon (resimleme) şeklinde tasarlanan diyalogun içerisinde ki konuşmalar.....	26
Tablo 6. 2 Tasarlanmış orman yangını haritasında ki diyaloglar.....	30
Tablo 6. 3 Tasarlanmış heyelan haritasında ki diyaloglar.....	33
Tablo 6. 4 Tasarlanmış taşkın haritasında ki diyaloglar	35
Tablo 6. 5 Tasarlanmış Çığ haritasında ki diyaloglar	38
Tablo 6. 6 Tasarlanmış deprem haritasında ki diyaloglar	41
Tablo 6. 7 Birinci okula uygulanan ön testte ki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları	43
Tablo 6. 8 Birinci okul için, son testte ki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları.....	44
Tablo 6. 9 İkinci okul için, ön testte ki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları.....	48
Tablo 6. 10 İkinci okul için, son testte ki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları.....	50

1. GİRİŞ

Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay olan afetler, her sene milyonlarca insanı etkilemektedir (URL1). Bu afetler birçok insansının yaralanmasına, maddi zarara uğramalarına ve hatta can kayıplarına sebebiyet vermektedir (Marivona ve Kristina, 2016). Afetler, doğal afetler, insan kaynaklı afetler ve teknolojik afetler olarak sınıflandırılmaktadır. Dünya genelinde ki doğal afetler ele alınca, 31 farklı doğal afet ile karşı karşıya kalınmaktadır. Doğal afetlerin çeşitleri ve önem sıraları, ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir (URL2). Toplumlar, afetlerle başa çıkabilmek için tarih boyunca birçok organizasyon modelini hayata geçirmiştir. Modern toplumlarla birlikte ise afet zararlarından korunma toplum temelli bir dönüşüme evrilmiş, afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası alınacak önlemlerle ilgili bir dizi yapı oluşturulmuştur (URL3). Afet yönetiminin ana evreleri olan risk yönetimi ve kriz yönetiminin etkin bir şekilde kullanılmasıyla afetlerin etkisinin azaltılması amaçlanmış ve afet yönetimi; risk ve zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme evrelerine ayrılarak afetlere karşı önemli mücadeleler verilmektedir. Dünya genelinde, afetlere karşı hazır olma, insanlar için en zor durumlardan biri olarak değerlendirilmektedir (Marivona ve Kristina, 2016). Afetlerin yıkıcı etkilerinden korunmak için, afet kavramı insanlara aşılınarak insanların bilinçlenmesi, afet öncesi, sırası ve sonrasında neler yapılması gerektiği hakkında çeşitli bilgiler verilmesi amaçlanmıştır.

Çocuklar, özellikle bir afet anında toplumun en savunmasız bireyleri olarak karşımıza çıkmaktadır. İster doğal afet olsun ister insanların sebep olduğu afetler olsun, toplumun bu hassas gurubu için gerek afet öncesi gerek afet esnasında gerekse de afet sonrası özel dikkate ihtiyaçları vardır. Çocukların bu özel dikkate ihtiyaç duymalarının sebebi, sadece karar verme aşamasında bağımsız olmalarından dolayı değil, ayrıca fiziksel olarak zayıf olmalarından dolayıdır. Bunlardan dolayı, bir afet esnasında, kendilerini, terkedilmiş ve desteksiz hissedebilmektedirler (Savova, 2016). Bullock (2010) kitabında, çocukların doğal afetleri nasıl yönettiği üzerinde durmuş ve afetler açısından nasıl fiziksel ve psikolojik olarak savunmasız oldukları konusunda bilgiler vermiştir. Ayrıca doğal afetlere maruz kalan çocuklara psikolojik destek sağlamak için bir de kitap yayınlanmıştır (Greenman, 2005).

Çocukların afetlerin yıkıcı etkilerinden korunmalarını sağlamak ve yeteri kadar bilinçlenmeleri için, yaşlarına uygun eğitimler verilmesi oldukça önemlidir. Afet hazırlık eğitimi, afetlere karşı farkındalığın oluşturulması demektir (Bastidas., 2011). Bu farkındalığın oluşumu, afetlerle alakalı ders materyallerine üç farklı alternatif eklenerek oluşturulabilmektedir. Birincisi, afetler, tüm konularla ilişkilendirilebilir. İkincisi, afetler okullarda yeni bir konu olarak işlenebilirken, üçüncü alternatif olarak da afet hazırlık eğitimleri ders dışı bir etkinlik olarak planlanabilir. (Anggaryani, 2021). Afet hazırlık eğitimleri, öğretmenlerin, afetleri anlaşılabilir bir şekilde anlatmalarını da gerektirmektedir. Fakat, öğretmenler için afet hazırlık eğitimi vermek oldukça zor olabilir. Öğretmenlerin, afetlerle ilgili bilgileri anlatırken kendilerinden emin olmadan öğrencilere risk azaltma eğitimi verdiği görülmektedir (Adiyoso ve Kanegae, 2012, 2013). Öğretmenlerin de bu kapsamda eğitimler alması planlanmalıdır. Yapılan araştırmalara göre, doğal afet hazırlık eğitimleri okullarda verilmesine rağmen, toplumun çoğunluğu, doğal afet karşısında kendini nasıl koruyacağını bilmemektedir (Paton D Smith., 2005; 2008).

Harita yapma, bilim sanat ve teknolojisi olan Kartografya, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojileri ile birlikte, afet yönetimine oldukça katkı sağlamaktadır. Kartografyayı ve kartografları uluslararası alanda geliştirmek ve desteklemek amacıyla kurulan Uluslararası Kartografya Birliği'nde (International Cartographic Association-ICA), belirli hedeflere ulaşmak üzere, çalışma alanlarına göre farklı komisyonlar oluşturulmuştur. Farklı görevler yüklenmiş bu komisyonlardan bir tanesi de Erken Uyarı ve Kriz Yönetiminde Kartografya Komisyonu'dur (Commission on Cartography in Early Warning and Crisis Management). Bu komisyon, erken uyarı, hasar tespiti, riskli alanların tespiti, hassasiyet vb. konularda coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımını, bu kapsamda haritaların üretilmesini ve standartların geliştirilmesini hedeflemektedir. Ayrıca afet öncesi, sırası ve sonrası durumlar için afet risk azaltma planlarının geliştirilmesini, erken uyarı sistemlerini, acil durum ve karar destek sistemini, risk haritalarının üretilmesini ve afet farkındalığı için çalışmaların yapılmasını desteklemektedir. Bu komisyon çeşitli eğitimler, kongreler, bilimsel çalışmalar, çalıştaylar vb. etkinliklerle insanlara, afet risk haritalarının nasıl kullanılacağı ve üretilen erken uyarı sistemlerinin ve risk haritalarının nasıl kullanılacağı hakkında sıklıkla bilgilendirmeler yapmaktadır. Uluslararası Kartografya Birliği, Dünya Zirvesinde Sürdürülebilir Gelişme alanında alınan kararları (Johennusburg, 2002) ve Birleşmiş Milletler tarafından oluşturulan 'Hyogo Framework' kararlarını takip etmektedir (Kobe, Hyogo, 2005; Bandrova ve Konecny, 2006). 2005

yılında, 168 ülkenin katılımı ile, doğal afetlere karşı daha güvenli bir dünya oluşturmak amacı ile 10 yıllık bir plan yapılmıştır. ‘Hyogo Framework’ olarak adlandırılan bu planın amacı, 2015 yılına kadar, doğal afetler sonucu meydana gelecek olan can kayıplarını, ekonomik kayıpları, sosyal kayıpları ve çevreye gelecek olan zararları ciddi oranda azaltma olarak planlanmış ve bu kapsamda 5 görev oluşturulmuştur. Ulusal yönetimler, bölgesel organizasyonlar ve uluslararası organizasyonlar bu 5 maddenin uygulanmasından sorumlu hale getirilmiştir (Bandrova ve Konecny, 2006). Bu maddeler;

1. Afet riskini azaltmayı öncelik haline getirme,
2. Riskleri bilip harekete geçme,
3. Risklere karşı anlamayı ve farkındalığı artırma,
4. Riskleri azaltma,
5. Olası bir afete karşı hazır olmadır.

Ülkemizde afet yönetimi kapsamında yapılan çalışmalar Afet ve Acil Durum Yönetimi (AFAD) tarafından yürütülmektedir. AFAD, bünyesinde kurulan Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi (AFADEM) ile afetlere dirençli toplum oluşturmak, afet ve acil durumlarla ilgili eğitim hizmetlerine yönelik etkin, verimli, süratli ve sürdürülebilir hizmet sunan bir birim olmak amaçlanmıştır (URL4, URL5). Afete Hazır Türkiye kapsamında toplumu, okul aile, iş yeri ve gençler olarak afete hazırlamak üzere projeler geliştirilmektedir. Ayrıca bu kapsamda AFAD çocuk birimi oluşturulmuştur. Fakat bu kapsamda çocuklara yönelik afet farkındalık eğitimleri, çocuklara yönelik eğitimlerde kullanılan afet haritaları ya da herhangi bir etkinlik planlandığı görülmemektedir. Toplum olarak afete hazır olabilmek için öncelikli konulardan birisi çocukların temel eğitim düzeyinde afet farkındalığı kazanması konusunda projeler geliştirilmesidir. Bu sayede gelecekte afet konusunda bilinçli yetişkinler olacaklardır. Çocukların çevre ile ilk etkileşiminde, haritalar önemli bir iletişim aracı olarak ortaya çıkmaktadır. Haritalar, görsel olması nedeniyle bilgi aktarım gücünün fazla olması, mekâna ilişkin bilgiyi basitleştirerek aktarmasıyla algılama kolaylığı sağlaması ve farklı ortamlarda sunulmasıyla rahatlıkla erişilebilir olması vb. özelliklerinden dolayı oldukça popülerdir (Buğdaycı ve Selvi., 2018). Afet farkındalığı kapsamında yapılacak projeler kapsamında çocuklara yönelik afet haritalarının tasarımı ve geliştirilmesi oldukça önemlidir.

Bu amaçla tez çalışması kapsamında Türkiye’de çocukların afet farkındalığı kazanabilmesi amacıyla harita içerikli materyaller geliştirilmiştir. Yapılan çalışma ile,

Türkiye’de meydana gelen 5 farklı afet (orman yangını, heyelan, taşkın, deprem ve çığın) için risk bölgeleri haritaları tasarlanmış ve afet konulu metinler hazırlanmıştır. Çocuklara yönelik ilgi çekici ve eğlenceli içerikler hazırlanmış ve bu kapsamda eğitim seviyesi benzer 2 farklı okulda 10-11 yaş grubunda 165 öğrenci ile ön-test ve son-test uygulanarak deneysel bir çalışma yapılmıştır. Test sonuçları grafiklerle açıklanarak değerlendirilmiş ve sonuçları paylaşılmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ülkelerin çoğunluğu farklı doğal afetlerin tehdidi altındadır (Parwanto ve Oyama, 2014). Türkiye ise, başta orman yangını, heyelan, taşkın, deprem, çığ vb. gibi afetlerin yaşandığı ülkelerden biri olarak bilinmektedir. Afet farkındalığının kazanılması konusunda herkese önemli görevler. Bu kapsamda ön plana çıkan çalışma alanları bulunmaktadır. Bu çalışma alanlarından birisi de Kartografya bilim dalıdır. Çocuklara yönelik afet haritalarının oluşturulması ile çocukların afet karşısında farkındalığının artırılması kapsamında uluslararası alanda kartograflar çeşitli çalışmalar yapmışlardır.

Çocukların afet konulu harita içerikli materyalleri ve haritaları anlaması onlarla nasıl çalışmaları gerektiğini bilmeleri gerekir. Aynı zamanda, kartografların, çocukların doğal afetler hakkında gerekli bilgiye sahip olup olmadıklarını araştırıp afet haritalarının tasarımlarını yaparken, çocukların fikirlerine başvurarak yapmaları önerilir (Bandrova, 2010).

Afet yönetimi kapsamında yapılan ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmalar araştırılmıştır. Genellikle yetişkinler için afet haritalarının tasarlandığı görülmüş hem yetişkinler için hem de çocuklar için yapılan çalışmalar incelenmiş ve kısaca anlatılmıştır.

2017 yılında Houston da meydana gelen bir kasırga sonrası, yardıma ihtiyacı olan insanlara ulaşmak için Çevre Sistemleri Araştırma Enstitüsü (Environmental Systems Research Institute, ESRI) tarafından ArcGIS üzerinden ilgili bölgelerin haritaları yapılmış ve kasırgadan etkilenen kişilere yardım edilmiştir. Bu işlem sonrası gıda yardımı, medikal yardımlar vb. diğer yardımlar daha etkili ve efektif bir şekilde yürütülmüştür. İhtiyaç sahiplerine çok daha kolay bir şekilde ulaşılmıştır (URL6).

2017 yılında Maria Hit Puerto Rico adasında meydana gelen hortumun ardından, adayı bir karanlık sarmış, adada yaşayan insanlar aylarca yemek, su, enerji kıtlığı çekmiştir ve pek çok insan ilk yardımı almak için ne tarafa, hangi yöne gideceğini bilememiştir. Bunun üzerine bir yazılımcılar, haritacılar ve gönüllüler tarafından 'CrowdRescueHQ Puerto Rico' haritası oluşturulmuştur. Bu harita sayesinde adada yaşayanlar çok rahat bir şekilde iletişimde kalmaya, gidecekleri yerlere gitmeye, yetkililer ise yardıma ihtiyacı olan insanları çok daha rahat tespit etmeye başlamışlardır (URL7, URL8).

San Diego Acil Servisi ile San Diego belediyesi iş birliğinde kurulan 'ReadySanDiego.org' internet sitesi, bölgede yaşayan kişilerin, ev adreslerini girmeleri üzerine olası bir tehlike karşısında vatandaşları uyarıp, onları bu tehlike hakkında nasıl

davranmaları gerektiği, nasıl bir yol izlemeleri gerektiği konusunda bilgilendirme yapmakta ve eğitmektedir (URL9).

2010 yılında meydana gelen Haiti depremi, uzmanlık alanı CBS olmayan gönüllü kişilerin ‘kriz haritalarına’ eklemiş oldukları verilerle birlikte, depreme maruz kalan insanların yerlerinin tespit edilmesi, onların kurtarıma çalışması vb. gibi pek çok alanda katkı sağlamış ve bu olayla birlikte ilk defa gönüllü kişiler resmi yetkili kişilere ek olarak böyle bir çalışma yürütmüşlerdir (URL10).

11 Eylül de Amerika Birleşik Devletlerin de meydana gelen ikiz kule terör saldırısında, CBS etkin bir şekilde kullanılmış ve yetkili kişilerin erişimleri ile birlikte müdahale işlemleri en hızlı şekilde yapılmıştır. Bu olay CBS’nin olgunluk zamanına denk gelmiş ve şehre ait bütün veriler tamamı ile kullanılmıştır. Bu olaydan sonra insan kaynaklı olan afetler veya doğal afetlerin yönetiminde Coğrafi Bilgi Sisteminin önemi daha da iyi anlaşılmıştır (Kevany, 2003).

Çocukların afet farkındalığı ve bilinçlenme eğitimlerinde başı çeken ülkelerden birisi Japonya’dır. Yapmış oldukları web tabanlı uygulamalar ve belirli periyotlarda yaptıkları tahliye pratikleri ile çocukların afet yönetimi alanında geniş bir şekilde eğitilmelerini sağlamaktadırlar. Bu amaçla tasarlanan web sitesi, (<http://web-japan.org/kidsweb/cool/10-07/002.html>) çocukların eğitiminde kullanılmaktadır (Bandrova ve ark., 2015).

American Red Cross, çocukların dikkatini çekecek şekilde çeşitli materyaller kullanarak çocukların internet üzerinden görseller ve videolar yardımı ile çevrimiçi olarak afet farkındalığı kazanmasını sağlamaktadır (URL11).

UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), pek çok organizasyonları, ülkeleri, üniversiteleri, enstitüleri ve sivil toplum kuruluşlarını bir araya getirerek, afetlerde 2030 yılına kadar riskleri azaltmak için kurulan Sendai planını uygulamaktadır. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, 2015 ile 2030 yılları arasında uygulanması planlanan ve gönüllülük esasına dayanan bir anlaşmadır. Amacı, doğal afetlerin sebep olduğu zararı azaltmak, riskleri azaltmak ve doğal afetlere karşı koyma gücünü arttırmaktır. UNDRR, ayrıca, çocuklar için internet ortamında yapmış olduğu afet oyunları ile, çocukların oyun oynayıp zevk alırken afetler hakkında bilgilenmelerini de sağlamaktadır (URL12). Bu kapsamda AFAD tarafından Sendai Afet Risklerinin Azaltılması Çerçevesi Farkındalık Videoları Türkçeye çevrilerek çocuklara yönelik bu içerikler sunulmaktadır (URL13).

Bandrova ve ark. (2015) tarafından ilkokul ve ortaokula giden çocuklar referans alınarak, onların farklı afet anlarında verecekleri tepkiler ölçülmüş ve afet yönetimi hakkında bilgilendirmeler yapılmıştır. Çocukların afet öncesi, sırası ve sonrasında ki davranışları ve psikolojileri incelenmiş, verdikleri tepkiler değerlendirilmiştir. Çocuklar deneyin merkezi olarak belirlenen ve Bulgaristan'da bulunan UACEG (University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy) 'ye getirilmişlerdir. Çocukların doğal ve insan kaynaklı felaketlerden en az zararla kurtulmaları için bu pilot proje 'Çocukların Hayatını Kurtarın' ismi ile hayata geçirilmiştir. Bu çalışma, belirlenen merkezde gerçekleştirilmiş ve dört aşamadan oluşan bir eğitim ve uygulamayla gerekli incelemeler ve eğitimler yapılmıştır. Örneğin merkeze kurulan modern cihazlar ve simülasyonlarla titreşim vb. gibi etkiler oluşturularak farklı doğal afetler canlandırılmış, çocukların burada vermiş oldukları tepkiler, davranışları, kendilerini güvence altına alma şekilleri detaylı bir şekilde izlenmiştir. Merkezde pek çok farklı materyal kullanılarak, örneğin, video, resim vb. gibi, çocukların afetler karşısında almaları gereken tepkiler uygun şekillerde öğretilmiştir. Deney sonucunda uygun şekilde yapılan eğitimler sonrası çocukların afet anlarına hazırlıklı olabilecekleri kanısına varılmıştır.

Amerika, Avustralya ve Japonya gibi gelişmiş ülkelerde çocukların afet karşısında bilinçlendirilmelerine yönelik oldukça geniş ve kapsamlı çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin web tabanlı aktiviteler, sınıflarda afetlere yönelik çalışmalar, görsel ve işitsel uygulamalar yapılarak çocukların bilinçlendirilmeleri sağlanmaktadır. Örneğin, The Linn County Emergency Management Agency'nin kurmuş olduğu internet sitesi ile (www.linncounty-ema.org), afet yönetimi hakkında kapsamlı bilgilendirmeler yapılmaktadır (Bandrova ve ark., 2015).

Japonya ve Amerika gibi bazı ülkelerde çocukların afet karşısında bilinçlendirilmeleri ve hazırlanmaları için simülasyon merkezleri kurulmakta ve eğitimler bu şekilde yapılmaktadır. Amerika yine web tabanlı, çocukların dikkatini çekecek uygulamalar ile onların bilinçlendirilmesini sağlamaktadır (Bandrova ve ark., 2015). Yalnızca web tabanlı uygulamalar değil aynı zamanda doğal afetlerden oluşan mobil uygulamalarda oyunlar tasarlayarak çocukların afet karşısında bilinçlenmelerini sağlamışlardır. Amerika da Red Cross buna benzer bir uygulama yapan devlete bağlı kurumlardan birisidir (URL11).

Bulgaristan'da Bandrova ve Milan (2015) tarafından farklı yaş gruplarında ki çocukların afet karşısında neler yapacağını anlamak için oyun ortamı kurularak deneysel bir çalışma yapılmıştır. Çocukların farklı afet anlarında verecekleri tepkiler, izleyecekleri

yollar, harita okuma becerileri araştırılmış ve oyun sonunda anketler yapılarak çeşitli sorular çocuklara yöneltilmiştir. Örneğin acil durumda aramaları gereken numaralar, afet anlarında neler yapmaları gerektiği vb. gibi sorular sorulmuştur. Oyun da 4-6 yaş arası A grubu, 7-8 yaş B grubu ve 9-12 yaş grubu C olacak şekilde 3 gruba ayrılmış ve A grubuna sel ile mücadele görevi, B grubuna yangın ile mücadele görevi ve C grubuna da A ve B gruplarını tahliye etmeleri için bir harita çizme görevi verilmiştir. Gerçekçiliği arttırmak ve çocukların tam olarak olaya konsantre olmalarını sağlamak amacı ile oyun alanları afetlere göre düzenlenmiştir. Örneğin, A grubu için bir nehir, sahte bot vb. gibi çizimler yapılırken B grubu için ağaç çizimleri yapılmıştır. Daha sonra Acil telefon numaraları, afet anında ne yapılmalı gibi sorular sorulmuş çocukların cevapları analiz edilmiştir. Analizlere göre de çocuklar için kriz anında nasıl harita yapılacağı sonucu üzerinde çalışılmıştır. Çocukların afet yönetiminde eğitilmesi sırasında topografik haritaların kullanımının uygun olduğu kanısına varılmıştır.

İran'da çocukların deprem karşısında bilinçlendirilmeleri için çeşitli aktiviteler yapılmıştır. BillBoardlara deprem anında nasıl güvenliğin sağlanacağı dair afişler asılmış, çocuk oyun alanlarında ve düzenlenen bazı fuarlarda eğitici materyaller kullanarak çocuklara afet bilinci aşılarmaya çalışılmıştır (Bandrova ve ark., 2015).

Hindistan, Kosta Rika ve Şili gibi ülkelerde, farklı eğitim malzemeleri farklı temalı oyunlarla kombine edilmiş ve ortaya çıkan ürünler çocukların eğitimlerinde kullanılmıştır (Bandrova ve ark., 2015).

Marivona (2017) tarafından, afet yönetimi için, tematik kartografya ürünleri ile birlikte kullanılacak ve afet yönetimini kolaylaştırılacak bazı semboller geliştirilmiştir. Bu semboller erken uyarılma ve kriz yönetiminde etkili bir şekilde kullanılabilir. Pilot uygulama olarak Bulgaristan'ın Tyron şehri referans alınmış ve yeni semboller burada kullanılmıştır. Deprem anında, tahliye ve tahliye sonrası yapılacak işlemler, bu haritalarda yeni sembollerle kullanılmıştır.

Tacikistan'da titreyen masalar kullanılarak deprem simülasyonu yapılmış ve çocukların deprem karşısında eğitimi gerçekleştirilmiştir (Bandrova ve ark., 2015).

Moğolistan'da, 20-23 Nisan 2014 tarihinde gerçekleşen 13. Ulusal Çocuk Formunda, 'Gülen çocuk' adı altında verilen konferansta çocukların afet durumları için nasıl hazırlık yapmaları gerektiği üzerinde durulmuş ve eğitim yapılmıştır. Konferansa kırsal ve kentsel alandan gelen 140'ın üzerinde çocuk katılmıştır (Bandrova ve ark., 2015).

Wiegand'in "Learning and Teaching with Maps (Haritalarla Öğrenme ve Öğretme)" adlı kitabı, çocuk haritalarının tasarımı ve harita bilgilerinin çocuk yaştaki kullanıcılara öğretilmesi konusunda yapılan yer yer afet konularına da değinen en önemli çalışmalardan birisidir (Wiegand, 2006).

Türkiye'de ise AFAD bünyesinde afet yönetimi kapsamında birçok proje geliştirilmiştir (Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi-AYDES projesi, Afad gönüllülük projesi, Afete hazır Türkiye projesi, Avrupa Doğal Afetler Eğitim Merkezi-AFEM, Deprem Mobil uygulaması vb.). Bu projelerden birisi de Afet Farkındalık Merkezi-AFM projesidir. Deneyimleyerek öğrenme ve oyunlaştırma yöntemlerini içeren proje; başta çocuklar ve gençler olmak üzere tüm toplumu kapsayan hedef kitleye yeni, etkin ve kalıcı farkındalık kazandırma metotlarının son teknolojilerle zenginleştirilerek uyarlandığı, afet bilincinin kalıcı olarak yaygınlaşmasını sağlama amacı güden özel bir merkez oluşturmak üzere tasarlanmıştır (URL13).

Bill (2007) tarafından yazılan ve çevirisi yapılarak Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından yayınlanan Doğal Afetler Atlası, çocukları afet konusunda eğitmek ve bilinçlendirmek adına yapılmış bir atlasır. Bu atlas, içerik, anlatım ve tema açısından çocuklara hitap etmekte olup, eğlenceli ve dikkat çekici anlatımıyla çocukların sıkılmadan ve etkili bir şekilde afet konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. Atlasta, volkanlar, yangınlar, çığ, kasırga vb. gibi doğal afetler anlatılarak çocukların bilgilendirilmesi amaçlanmıştır. Atlasta, doğal afetlerin oluşumu üzerinde durulmuş ve çocuklara yönelik dikkat çekici görsel ve eklemelerle anlatım güçlendirilmiştir. Yapılan eklemeler ile, sayfa içinde küçük sayfalar eklenerek atlas dikkat çekici hale getirilmiş ve bir sayfa içerisinde küçük bir dünya haritası da eklenmiştir.

3. KARTOGRAFYA ve HARİTA

En etkili bilgi iletişim araçlarından biri olan harita, uzun yıllardır insanlar tarafından pek çok amaç için kullanılmaktadır. Kartografya ise, genel anlamda harita yapma sanatıdır. Uçar ve Uluğtekin (2006) kartografya ve harita için şu tanımları yapmıştır;

“Kartografya, her tür harita ve harita benzeri gösterimler ile bu gösterimlerde kullanılan grafik işaretlerin özelliklerini araştıran, haritanın çizimsel tasarım, basım ve kullanım yöntemlerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapan bir bilim dalıdır”.

“Harita; yer ya da diğer büyük gök cisimlerinin yüzeylerine veya bu yüzeylerin bir bölgesine ait konulara ilişkin obje ve bilgilerin, doğadaki konumlarını çizim althığı üzerinde belli matematik kurallara göre yansıtan, kartografik işaretlerle gösteren ve gerektiğinde yazılı sözcüklerle tamamlayarak aktaran bir bilgi iletişim aracıdır.”

Oluşturulan haritaların ve kullanılan kartografik tasarımın kullanıcıların istekleri doğrultusunda hazırlanması önem arz etmektedir. Amaca ve kullanıcıya yönelik olarak tasarlanan haritalar daha etkin kullanılmaktadır. Bu durumun önemi, Taylor (1994) tarafından “sistem; içindeki bilgi, fikir ve kavramlarla aydınlatılmalı ve kartografin ürettiği hizmetin kimler tarafından kullanılacağı sorgulanmalıdır” biçiminde vurgulanmıştır (Uluğtekin ve İpbüker, 1996).

Haritalar işlenen bilgilerin elde ediliş biçimine göre, ölçeğe ve konuya göre sınıflandırılır (Robinson ve ark., 1995, s.12, Uçar ve Uluğtekin, 2006). Bilgilerin elde ediliş biçimi açısından haritalar temel harita ve türetme harita olarak ikiye ayrılır. Temel harita, arazi ölçmelerinden ya da fotogrametrik ölçmelere dayanılarak üretilen haritalardır. Türetme harita ise kartografik genelleştirme yoluyla temel haritalardan ve daha büyük ölçekli başka türetme haritalardan yararlanılarak üretilmiş haritalar olarak tanımlanır (Buğdaycı, 2012).

Haritalar ölçeklerine göre;

- Büyük ölçekli haritalar: ölçekleri 1:10 000 ve daha büyük olan haritalar,
- Orta ölçekli haritalar: ölçekleri 1:25 000 ve 1:300 000,
- Küçük ölçekli haritalar: ölçekleri 1:1000 000 ve daha küçük olan haritalar olarak sınıflandırılabilir (Uçar ve Uluğtekin, 2006).

Haritalar, işlenen konu açısından topoğrafik ve tematik haritalar olmak üzere ikiye ayrılır. Topoğrafik haritalar, haritası oldukları bölgelerde bulunan bina, yol gibi yapay objeleri, nehir, göl, dere, deniz gibi su objelerini, bitki örtüsü ve arazi engebesini

kartografik işaretlerle göstererek bilgi veren ürünlerdir. Tematik haritalar ise, haritası yapılacak bölge ile mekânsal referanslı olan herhangi bir konuda bilgi aktaran kartografik ürünlerdir. Jeoloji, ulaşım, hava sıcaklığı, hava basıncı, tarım, madencilik, ekonomi, denizcilik, hava ve toprak kirliliği, turizm gibi mekânsal referanslı sayısız örnek verilebilir (Buğdaycı, 2012; Bildirici, 2019).

Haritaların bilgi iletimini en etkin şekilde sağlaması kartografik tasarımın başarısı ile ilişkilidir. Kartografik tasarım genelleştirme, işaretleştirme ve üretim bileşenleriyle açıklanabilir. Haritanın amacı ve ölçeği doğrultusunda harita üzerinde gösterilecek ya da gösterilmeyecek objelere karar verme bakımından genelleştirme, bu objelerin nasıl işaretleştirilmesi gerektiğine karar vermede işaretleştirme, haritaların sunulacağı ortam açısından üretim ve baskı süreci haritaların kartografik tasarımı açısından en önemli aşamalardır (Buğdaycı ve Selvi, 2018).

Haritaların tasarımında, grafik işaretler, grafik elemanlar ve görsel (grafik) değişkenler kullanılarak oluşturulur. Görsel değişkenler (biçim, büyüklük, yön, beyazlık değeri, renk, dolgu) kullanılarak oluşturulan grafik işaretler ile yeryüzüne ilişkin bilgiler kullanıcıya iletmeye çalışılmaktadır.

Gösterimi yapılan coğrafi verinin iki karakteristik özelliğinden söz edilir.

- Nitel (kalitatif) veri
- Nicel (kantitatif) veri

Nitel veriler objenin yeri, yapısı, şekli gibi bilgiler içerir. Nitel veri yalnızca adlandırmalı olarak sınıflandırılır. Nicel veriler ise objenin miktarını, değerini ve benzeri büyüklükleri belirten sayısal ifadeleri içerir. Nicel verilerin harita üzerinde gösterimi daha karmaşıktır. Bu gösterim nicel bilginin karmaşıklığına, haritanın amacına ve kullanıcıya, haritanın ölçeğine, harita üzerindeki konumuna bağlıdır (Buğdaycı, 2012).

Kartografik tasarımın en fazla ön plana çıktığı haritalar tematik haritalardır. Tematik haritaların farklı başlıklar altında sınıflandırılması mümkündür (Hake ve Grünreich., 1994). Bu sınıflandırmalar; haritanın içeriğine göre, ölçeklerine göre, ortaya çıkış şekline göre, harita grafiğinin yapısına, objelerin özniteliklerine göre ve konunun çerçevesi ve işlenme derecesine göre yapılabılır (Buğdaycı, 2005).

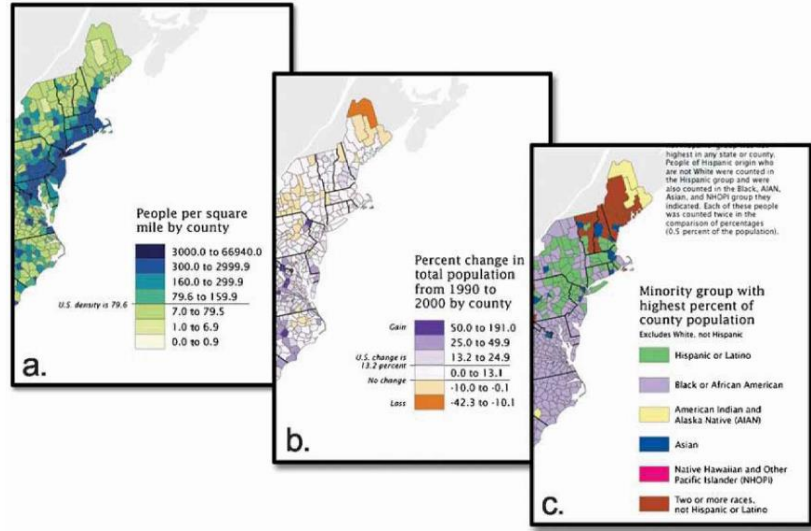
Koroplet harita, nokta harita, tek ve çok değişkenli haritalar, oransal işaret haritaları ve izoritmik haritalar tematik harita türlerini oluşturur. Tez çalışması kapsamında belirlenen 5 afet için koroplet haritalar tasarlanmıştır. Bu nedenle bu bölümde sadece Koroplet harita anlatılacaktır.

Renk tonlu harita olarak ta bilinen Koroplet Harita, belirli bir alana yayılmış özelliklerin dağılımı hakkında bilgi veren, istatikselsel verinin alansal işaretlerle (renk tonları) nitel ve nicel özelliklerin ifade edilebildiği tematik harita türüdür (Buğdaycı İ., 2005). Kroplet haritalar, genellikle istatistiksel verilerin gösteriminde kullanılır. Daha önceden saptanmış kartografik yöntemler uygulanarak, istatikselsel veri, kavraması kolay şekilde hazırlanan kroplet haritalar sayesinde, haritayı kullanan kişiye aktarılır. Kroplet haritalar, coğrafi verilerin kullanıcılara aktarılmasında, var olan en sade, basit ve anlaşılır harita türüdür.

Veri dağılımlarının yapısı hakkında bilgi elde etmek için bu veriler nasıl ve kaç sınıfta sınıflandırılacaktır? Sınıflandırma sürecinde sınıf sayısı ve bu sınıflara atanan renklerin seçimi haritanın okunaklılığı açısından oldukça önemlidir (Buğdaycı, 2005). Harrower ve Brewer (2003), harita tasarımcılarını, nitelikli bir harita üretebilmesi için yönlendiren, sınıf sayısı ve renk tonları seçiminde karar verme aşamasında yardımcı olan, seçilen renk ve sınıf sayısının çevrimiçi olarak test edilebildiği “ColorBrewer” adı verilen bir yazılım tasarlamıştır (URL 21). Ayrıca Brewer’ın (2005) “Designing Better Maps” isimli kitabında kartografik tasarım ve özellikle renk tasarımı konusunda klavuz niteliğinde bilgiler yer almaktadır.

Verilerin çeşitli yöntemlerle belirli özelliklere göre sınıflandırılması çocukların daha kolay algılamalarına yardımcı olur. Sınıf sayısı arttıkça birbirinden kolayca ayırt edilecek renkleri bulmak güçleşeceğinden uygulamada genellikle soyut işlemler dönemi (12-13 yaş) adı verilen bilişsel gelişim evresinde 5 sınıf kullanıldığı görülmektedir. Daha küçük yaş gruplarında (somut işlemler döneminde;7-11 yaş) ise dağılım hakkında ayrıntılı bilgiye gerek duyulmadığından ya da analiz ve yorumlama becerisi henüz gelişmemiş bir dönem olduğundan daha az sınıf sayısı (3-4) kullanıldığı görülmektedir (Bugdayci, 2012).

Renk tonlarının seçiminde nitel, sıralı ve ayırım yöntemlerinden söz edilmektedir. Nicel ya da sayısal verilerin karşılaştırılmasının kolaylıkla yapıldığı aynı rengin farklı tonlarının kullanıldığı sıralı yöntem (Şekil 3.1 a), negatif pozitif değerlerin bulunduğu veri grubu için 2 farklı renk tonunun artan ve azalan tonlarının birlikte kullanıldığı ayırım yöntemi (Şekil 3.1 b) ve son olarak nitel yani sözel bilgiler içeren veri grubu için, her sınıfta farklı renk tonunun kullanıldığı nitel yöntem (Şekil 3.1 c), kullanılmaktadır (Brewer, 2005).



Şekil 3. 1 Renk kullanım yöntemleri; a) sıralı yöntem b) ayırım yöntemi c) nitel yöntem (Brewer, 2005)

3.1. Kartografik Tasarım

Ünlü kartograflardan M. Eckert'e göre, haritalar, eksiksiz, doğru, açık anlaşılır, kullanım amacına uygun ve güzel görüntüye sahip olmasını gerektiğini belirtmiştir (Uçar ve Uluğtekin, 2006). Haritaların kullanım amaçlarına ve hangi kitleye hitap edileceğine bakılmaksızın kartografik tasarım ilkelerine uygun olarak üretilmesi gerekmektedir. Haritaların kartografik tasarımları ile alakalı belirli yönetmenlik ve yönergeler olsa dahi, kartografik tasarım ile alakalı kesin kurallar yoktur. Ancak belli başlı tasarım ilkelerinin olduğu da bir gerçektir (Robinson ve ark., 1995, s.324).

Slocum ve ark. (2005, s.220) ve Robinson ve ark. (1995, s324) göre, kartografik tasarım en önemli ilkeleri; okunaklılık, kontrast, işaret ve arka plan ilişkisi, görsel denge ve hiyerarşi olarak belirtmektedirler. Haritanın yukarıda sayılan özellikleri ile kartografik tasarım ilkeleri bir bütün olarak göz önünde bulundurulduğu zaman niteliği ve etkinliği artacaktır.

Kartografik tasarım her nerede ve nasıl uygulanacaksa uygulansın birinci kural okunaklılıktır. Bu ilkenin uygulanması için haritanın konusuna uygun grafik işaretlerinin seçimi ve bu işaretlerin açık ve net bir biçimde tasarlanması gerekir. Noktasal işaretlerin biçimleri karmaşık olmamalı, çizgisel işaretlerse biçim ve boyut bakımından kolayca ayırt edilebilir olmalıdır. İşaretler arasında ki ayrımı sağlamak için kullanılan renk, dolgu ve gölgelendirmeler arasındaki farklılıklar görsel olarak belirgin olmalıdır. Boyut, okunaklılığı olumlu ya da olumsuz etkileyebilen önemli bir değişkendir. Harita üzerindeki bir işaret görülemeyecek kadar küçük boyutta ise hiçbir bilgi veremez. Bazı

işaretler diğer işaretlere göre daha baskın olarak görülebilir. Örneğin çizgisel işaretlerin boyutu işaretin görünürlüğünü artırırken, diğer işaretlerin okunaklılığını olumsuz yönde etkileyebilir. Benzer şekilde, renk ve biçim, kontrastı ve okunaklılığı artırabilir (Buğdaycı, 2012).



4. AFET YÖNETİMİ

Afet Yönetimi, afetlerin önlenmesi ve zararlarının yok edilmesi veya azaltılması amacıyla afet öncesi ve sonrasında yapılması gereken faaliyetlerin; planlanması, yönlendirilmesi, desteklenmesi, koordine edilmesi, etkin olarak uygulanması için toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla, kaynaklarının bu ortak amaç doğrultusunda kullanımını gerektiren bir yönetim şeklidir. Diğer bir tanımla afetlerin önlenmesi ve zararların azaltılması amacıyla, bir afet olayının zarar azaltma, hazırlıklı olma, olaya müdahale ve iyileştirme gibi aşamalarda yapılması gereken faaliyetlerin planlanması için toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla, kaynaklarının bu ortak amaç doğrultusunda kullanılmasını gerektiren çok kapsamlı bir yönetim şeklidir (Kadıoğlu ve Özdamar 2006). Afet yönetimi; çok yönlü, çok aktörlü, çok disiplin gerektiren, çok kapsamlı, çok aşamalı, çok dinamik, çok karmaşık bir yapıya sahiptir (URL14).

İnsanlık tarihinin başlangıcından itibaren dünyanın farklı yerlerinde meydana gelen afetler oldukça fazla can ve mal kaybına neden olmaktadır. Afet yönetimi kapsamında yapılacak çalışmalar bu kayıpları belli oranda azaltabilmektedir. Kartografya ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) afet yönetimine en fazla katkı sağlayan çalışma alanlarının başında gelmektedir. Kartografya ve CBS, insanların potansiyel risklere karşı gerekli tedbirleri önceden alabilmesi için farkındalık oluşturulması, erken yaşta afet farkındalık eğitimlerinin düzenlenmesi, risk çalışmalarının planlanması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, hasar tespit çalışmaları, yeniden yapılanma süreci vb. çalışmalarda sıklıkla yer almaktadır. Ülkemizde ve uluslararası alanda afet öncesi ve sonrası çalışmalara yön veren çalışmalar sayesinde afetlerin olası etkileri azaltılabilmekte ve öncesinde gerekli önlemler alınabilmektedir.

Günümüzde teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi nedeni ile, yapılacak olan afet haritaları CBS yardımı ile dijital ortamda yapılabilir ve erişimi çok daha kolay hale getirilebilmektedir. Bu da gerek insanların bilinçlendirilmesi gerekse de afet yönetimini haritalarının oluşturulmasını kolaylaştırmaktadır. Bundan ziyade üretilen haritalara gönüllü kişiler tarafından veri ekleme veya güncellemelerine izin verilmekte, bu da sürekli bir şekilde güncel haritalara erişim imkânı sağlayıp, doğru analiz yapabilme imkânı tanımaktadır.

2009 yılında çıkarılan 5902 sayılı yasa ile Başbakanlık'a bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) kurularak yetki ve sorumluluklar tek bir çatı altında toplanmıştır. Afet ve acil durum hizmetlerinin koordinasyonundan, eğitim politikalarının

oluşturulmasından ve bu konularda mevzuat düzenlemeleri yapılmasından AFAD sorumludur. 15 Temmuz 2018 tarihinde yayınlanan 4 numaralı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı İçişleri Bakanlığına bağlanmıştır (URL13).

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması, afetlere müdahale edilmesi ve afet sonrasındaki iyileştirme çalışmalarının süratle tamamlanması amacıyla gereken faaliyetlerin planlanması, yönlendirilmesi, desteklenmesi, koordine edilmesi ve etkin uygulanması için ülkenin tüm kurum ve kuruluşları arasında işbirliğini sağlayan, çok yönlü, çok aktörlü, bu alanda kaynakların rasyonel kullanılmasını gözeten, faaliyetlerinde disiplinler arası çalışmayı esas alan iş odaklı, esnek ve dinamik yapıda teşkil edilmiş bir kurumdur. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, afet ve acil durumlara ilişkin tek yetkili kurum olup, bir şemsiye kurum anlayışıyla afet ve acil durumun niteliği ve büyüklüğüne göre gerek Genelkurmay Başkanlığı, Dışişleri, Sağlık, Ulaştırma ve Altyapı vb. ilgili diğer bakanlıklar ile gerekse sivil toplum kuruluşları ile iş birliği içerisinde faaliyetlerini sürdürmektedir (URL13).

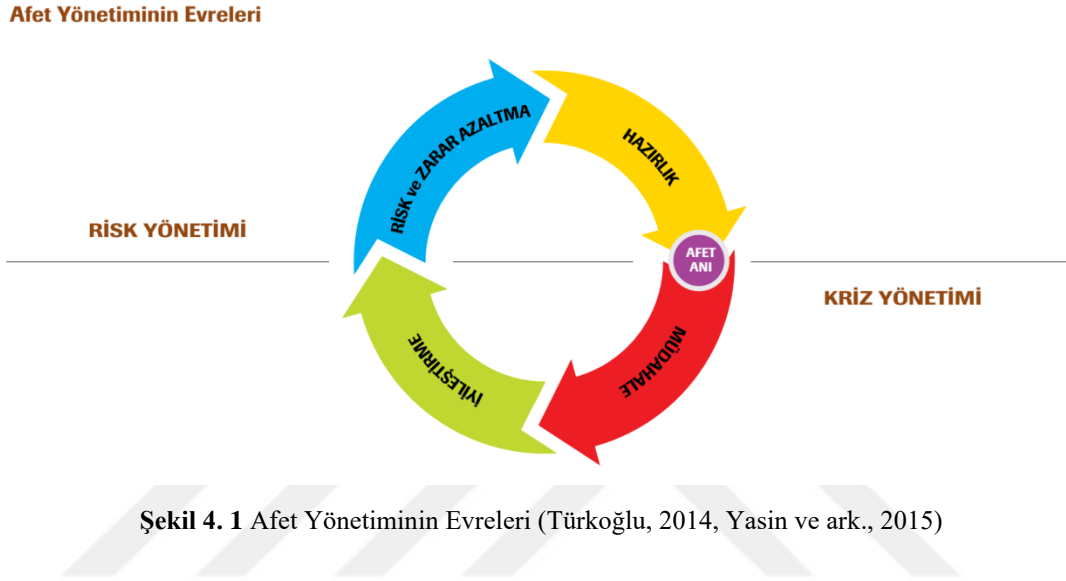
İnsanların bilinçlendirilmesi ve afetlere karşı eğitilmesi amacıyla AFAD tarafından Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi (AFADEM) kurulmuştur. Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi; "Sivil Savunma Koleji" adı altında, 7126 sayılı Sivil Savunma Kanununun 23 ve 32'nci maddeleri gereğince, sivil savunma hizmetlerinin gerektirdiği eğitim ve öğretimleri yapmak üzere İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak 17 Kasım 1960 tarihinde kurulmuştur. AFADEM'in misyonu "Afetlere dirençli toplum oluşturmak" ve Misyon çerçevesinde AFADEM'in sloganı; "Farkındayız hazırız!" olarak belirlenmiştir. Vizyonları ise "Afet ve acil durumlara ilgili eğitim hizmetlerine yönelik etkin, verimli, süratli ve sürdürülebilir hizmet sunan bir birim olmak." şeklinde belirlenmiştir (URL 13, URL 4).

Afet Yönetimi;

- Afet risklerinin ve zararlarının azaltılması,
- Afet öncesinde olası senaryoların hazırlanması ve tahmini hasar tespit ile ihtiyaçların belirlenmesi,
- Acil durumlarda nasıl ve ne şekilde müdahale edileceğine yönelik hazırlıkların yapılması,
- Sivil toplum kuruluşları veya kamu kurumları aracılığıyla eğitim ve tatbikatların yapılması,
- Erken uyarı, tahmin ve izleme sistemlerinin oluşturulması,

- Afet anı ve sonrasında ihtiyaçların belirlenmesi, hızlı müdahalenin yapılması,
- Afet sonrası hayatın normalleşmesi için sistemli, modern ve bütünlük rehabilitasyon aşamaları vb. çalışmaları kapsamaktadır (Limoncu ve Atmaca, 2018).

Afet Yönetimi genel anlamda Risk Yönetimi ve Kriz Yönetimi başlıkları altında incelenmektedir. Şekil 4.1’de afet yönetiminin evreleri gösterilmektedir.



4.1. Risk Yönetimi

Afet yönetiminde, afetlere/acil durumlara hazırlık ve onların olası zarar/risklerinin azaltılmasına risk yönetimi denir (Kadioğlu, 2008). Risk yönetiminde, can ve mal kayıplarının en aza indirilmesi için afet öncesinde hazırlık, zarar azaltma ve önleme aşamaları detaylı bir şekilde planlanmalıdır. Risk yönetimi kapsamında yapılacak çalışmalarda Kartografya ve CBS'nin etkin rolü vardır.

Risk yönetimi kapsamında tasarlanan haritalar, tehlikelerin, korunmasızlığın ve farklı bölgesel düzeylerdeki farklı toplumsal gruplar için risklerin mekânsal örüntüleri hakkında bilgi veren haritalardır. Risk haritaları, bilgi almak, karar vermek, bilgi iletmek ve farkındalık yaratmak için tüm risk yönetimi sürecinde oldukça önemli bilgi kaynaklarıdır.

4.1.1. Risk ve Zarar Azaltma

Zarar azaltma aşaması, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının halkla bütünlük bir şekilde, olası afetlerin devlet ve ülke genelinde bırakacağı olumsuzlukların aşılması için yapılması gerekenlerin belirlendiği aşamadır (Limoncu., Atmaca, 2018). Bu

kapsamda afet zararlarını azaltmak için mevcut kaynakların belirlenmesi, yerleşim bölgesinde, kurum ve kuruluşlardaki tehlikelerin belirlenmesi ve risk profilinin çıkarılması, afet senaryolarının üretilmesi ve çözüm yollarının geliştirilmesi, olası hasarların belirlenmesine yönelik hazırlıklar ve toplumun afet bilincini yükseltmek vb. çalışmalar öngörülmektedir.

Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı bünyesinde afet, acil durum ve sivil savunma hizmetlerine ilişkin eğitimler veren Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi'nin (AFADEM) bazı görevleri aşağıda listelenmiştir.

- Eğitim modülleri, ders kitapları, yardımcı kitaplar, elektronik kitap ve ders içerik standartlarını hazırlamak veya hazırlatmak, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları ile bu konularda müzakerelerde bulunmak, ders kitapları ve eğitim araç-gereçleri ile ilgili araştırma ve geliştirme çalışmalarını yapmak,
- Milli eğitim bakanlığı ile müfredata konulacak afet ve acil durum ile ilgili konuların belirlenmesi ve uygulaması çalışmalarını yürütmek,
- Afet ve acil durum eğitim konularını güçlendirecek politika ve stratejileri geliştirmek, uygulamak ve uygulanmasını koordine etmek.
- İlgili kurumlar ve üniversiteler ile iş birliği içinde hizmet içi eğitimlerle ilgili AR-GE projeleri hazırlamak, geliştirmek ve uygulamak.
- Kamu kurum ve kuruluşları ile ulusal meslek odaları, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör tarafından yapılan afet ve acil durum eğitim hizmetlerini izlemek, değerlendirmek,
- Yurtdışı eğitim öğretim süreçlerini izlemek ve değerlendirmek, uluslararası afet ve acil durumlara ilişkin eğitim veren kuruluşlarla iş birliği yapılarak eğitim ve AR-GE projeleri hazırlamak, geliştirmek ve uygulamak,
- Afet ve acil durumlara ilişkin eğitim faaliyetleriyle ilgili konferanslar düzenlemek, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine katkı sağlamak (URL4)

4.1.2. Hazırlık

Hazırlık aşaması, afet anında ve sonrasında oluşan eksikliklerin tespiti ve ortaya çıkabilecek tehlikelere karşı hazırlıklı olmak için gerekli tedbirlerin alındığı, yasal düzenlemelerin yapıldığı, olası afetlere karşı senaryolar oluşturularak profesyonel ekiplerin yetiştirildiği ve gerekli ekipmanların hazırlandığı aşamadır (Limoncu., Atmaca,

2018). Hazırlıklı olma, acil durum/afet halinde yetki ve sorumlulukların belirlenmesi ve destek kaynaklarının düzenlenmesini de içerir. Bu aşamada tüm yönetimler acil durum/afet yönetimi görevleri için gerekli atamaları veya belirlemeleri yapmalı, belirlenen görevlerin yerine getirebilmesi için gerekli olan personel, donanım ve diğer kaynaklar tanımlanmalıdır. Ekipman ve donanımların bakımı, tahmin ve erken uyarı sistemlerinin kullanımı, personelin eğitimi ve diğer aktiviteler sürekli güncellenmelidir.

Hazırlık aşamasında devletin, kurum ve kuruluşların ve halkın afete müdahale kabiliyetini artırmak için yapılması gereken risk yönetimine yönelik çalışmalara ait örnekler şöyle sıralanabilir:

- Afet yönetim merkezi elemanları için alınan afet yönetimi eğitimi
- Sivil toplum kuruluşları ile geliştirilen iş birliği
- Yapılan ve planlanan tatbikatlar ve egzersizler
- Kamuoyunun bilinçlendirilmesine yönelik yapılan kampanyalar ve halk eğitimi
- Merkezi düzeyde afet yönetimi ile ilgili planların hazırlanması ve geliştirilmesi,
- İl düzeyinde “Afet Acil Yardım Planlarının” hazırlanması ve geliştirilmesi vb.

Hazırlık evresinde Erken Uyarı ve Tahmin Sistemleri de oldukça önemli çalışma alanlarıdır. Belirli bir tehlike veya tehdidin algılanması, değerlendirilmesi, ilgililere ulaştırılarak halka zamanında bilgi verilmesi amacıyla kurulmuş olan sistemlerdir. Bu sistemler zarar azaltma evresinde projelendirilerek kurulur, hazırlık aşamasında işletilmesi, verilerin toplanması, yorumlanması, izlenmesi süreçleri ile halkın bilgilendirilmesi faaliyetleri yer alır.

Erken Uyarı ve Tahmin Sistemleri aşağıdaki önlemleri içerir:

- Tehlikeleri anlamak ve bunları haritalamak,
- Tehdit olaylarını izlemek ve tahmin etmek,
- Siyasi otoritelere ve nüfusa net uyarıların değerlendirilmesi ve sunulması,
- Zamanında ve uygun önlemlerin kabul edilmesi (Rusnáková., 2011).

Erken uyarı ve tahmin sistemleri risk yönetiminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Olası afetlere karşı, kurumları ve insanları önceden bilgilendirdiğinden dolayı afete karşı önceden önlemler alınarak etkileri azaltılabilmektedir.

4.2. Kriz Yönetimi

Afet Yönetiminde, afetler/acil durumlardan sonra müdahale ve iyileştirme ve yeniden yapılanma gibi çalışmalarının tümüne kriz yönetimi denir (Kadıoğlu, 2008).

Müdahale kapsamında planlanan kurtarma haritaları felaket anında felakete maruz kalan kişilerin en etkili şekilde tahliye edilmelerini sağlayan haritalardır. Yetkililerin yardıma muhtaç kişilerin yerlerini tespit ederek mümkün olan en kısa yoldan bu kişilere ulaşmalarını sağlar. İyileştirme haritaları ise felaket sonrası zarara uğrayan yerlerin tespit edilip gerekli düzenleme ve bakımların yapılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Farklı kullanıcıların haritalara farklı bakış açısı olduğu için haritaların herkes tarafından anlaşılabilmesi önem arz etmektedir. Farklı yaştaki kullanıcılar için afetlere yönelik materyaller farkındalık konusunda oldukça önemlidir. Çocuklar afet anında en savunmasız gruptur. Özellikle çocuklar için tasarlanan haritalar ile, çocukların olası afetler hakkında bilgi sahibi olmaları, afet anında ve sonrasında bilinçli bir şekilde davranmaları sağlanmalıdır. Harita ile bilgi iletimini en iyi şekilde sağlamak afet yönetiminin her evresine önemli destek sağlayacaktır.

4.2.1. Müdahale

Bu aşama, afet anından hemen sonra yapılan arama kurtarma, enkaz kaldırma çalışmaları ve afetten zarar gören insanların giyinme, beslenme, tedavi ya da konutu zarar görenlere acil yardım barınaklarının sağlanması gibi çalışmaların yapıldığı aşamadır. Afetlerde ilk müdahale evresi; afet meydana geldiği andan itibaren yapılacak acil müdahale ile başlamakta ve afetin büyüklüğüne göre en fazla bir-iki aylık süre içerisinde yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Bu evrede yürütülen çalışmaların ana hedefi en kısa sürede en fazla insan yaşamını kurtarmak, yaralıların tedavisini sağlamak ve açıkta kalanların temel yaşamsal gereksinimlerini en kısa sürede ve uygun yöntemlerle karşılamaktır.

4.2.2. İyileştirme ve Yeniden Yapılanma

İyileştirme aşaması, orta ve uzun süreli maddi hasar olan bölgelerde afetin izlerinin silinmeye çalışıldığı aşamadır. Bu aşama, zarar gören insanların acil yardım barınaklarından kalıcı konutlara geçilmesine kadar olan süreci kapsamaktadır. Yeniden inşa aşamasında, afetin bıraktığı hasarlar giderilmekte, hayat normale dönmeye başlamaktadır. Konutları hasar gören insanlar kalıcı konutlara taşınmaktadır. Bu

aşamada, psikolojik destek hizmeti diğer aşamalardan daha uzun süreli verilmektedir (Limoncu ve Atmaca, 2018)

4.3. Afet Yönetiminde Kartografya

Kartografya afet yönetimi için hayati önem taşımaktadır. Müdahale evresinde koordinasyonun hızlı ve etkili olabilmesi, tehlike ve risk haritalarının hazırlanmış, etki analizi ile savunmasız bölgelerin önceden belirlenmiş olmasıyla ilişkilidir. Felaketten etkilenen bölgelerin hızlı bir şekilde görüntüsünün oluşturulması ve haritalarının yapılması, ilk yardım ekiplerinin sadece haritadan bakarak hızlı bir şekilde kurtarma operasyonuna başlamasında önemli bir etkidir.

Modern kartografya, gönüllülük esasına dayanarak toplumdaki insanların kendi bölgelerindeki felakete yönelik veri girmelerine izin verip, riskli bölgelerin hızlı bir şekilde belirlenmesi ve kritik bilgilerin yayılmasını sağlamaktadır.

4.3.1. Risk Yönetimi ve Kartografya

Risk yönetiminde, can ve mal kayıplarının en aza indirilmesi için afet öncesinde hazırlık, zarar azaltma ve önleme aşamalarını içeren detaylı bir çalışma yapılmalıdır. Bu sebeple çeşitli risk haritalarının ve afet ile ilgili acil durum planlamasının yapılması gerekmektedir.

Kartograflar risk yönetimi için çeşitli haritalar oluşturmaktadır. Harita tasarımı aşamasında temel kartografik kurallarla birlikte, haritalara ilişkin tablo ve işaretleri, kartografik genelleştirme yöntemlerini vb. kullanmak gereklidir. Kartografik işaretler okunması kolay, kullanıcı tarafından kolaylıkla anlaşılabilir biçimde tasarlanmalıdır. Afetin türü, tasarlanacak objeleri ve objeleri temsil eden işaretleri etkilemekte olup afetlerin tanımları ve sınıflandırılması, buldukları coğrafi ve toplumsal alanlara, coğrafi bölgelere göre değişir (Bandrova ve Ark., 2012). Bölgelerin farklı coğrafi özelliklerinin olması farklı afet türlerinin ortaya çıkmasına neden olur. Oluşabilecek afetler için yapılan risk yönetimi çalışmalarında bölgelerin coğrafi özelliklerindeki farklılıkların göz önünde bulundurulması gerekir. Herhangi bir tehlike için oluşabilecek riskler coğrafi özelliklere göre değişebilmektedir.

4.3.2. Kriz Yönetimi ve Kartografya

Kriz yönetimi, pek çok profesyonel grupların dahil olduğu ve çok farklı çeşitliliğe sahip olan kriz durumlarının, bu farklılıklarla karakterize edildiği bir alandır. Her bir grubun ilgili krizle alakalı kendi görevleri, sorumlulukları ve düşünceleri vardır.

Kartografik destek, kriz yönetiminde karar verme aşamasında önemli bir rol oynamaktadır. Kartografya, gerek afet öncesi gerek afet sırasında ve gerekse de afet sonrası coğrafik bilgileri temel veri kaynağı olarak kullanarak kriz yönetiminin en etkili şekilde yönetilmesini sağlayan bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Mulícková ve ark., 2010).

Haritalar ve CBS uygulamaları kriz yönetiminde etkin şekilde kullanılmaktadır. Kriz yönetimi esnasında, mevcut durumla alakalı bilgiye hızlı bir şekilde hâkim olmak önem arz etmektedir. Mevcut verilerin kombinasyonunu sağlamak ve bunları haritalar ile bütünleştirmede CBS önemli bir yere sahiptir. Elde edilen haritalarda çok fazla gereksiz bilgi olması anlaşılabilirliği zorlaştıracığından dolayı, kartografik tasarım bu noktada önem arz etmektedir (Stanek ve ark., 2007).

Kriz yönetimi,

- Nerede afet gerçekleşti?
- Neresi güvenli bölge?
- Kurtarma ekipleri nerede?

gibi soruların cevaplarını araştırmaktadır. Bütün bu soruların cevabı bir mekânsal veri içermektedir. Bu yüzden karar verme sürecini hızlandırmak ve oluşabilecek hasarı en aza indirmek için kriz yönetiminin bütün aşamalarında haritalardan faydalanılmaktadır. Kriz yönetiminde, mekânsal verilerden (hidrolojik veriler, jeolojik veriler, ulaşım verileri vb.), çeşitli risk haritalarından ve ulusal kayıtlardan (vatandaşların bilgileri) yararlanılmaktadır. Söz konusu verilerin birleşimiyle kriz yönetiminde ihtiyaca cevap verecek haritalar oluşturulmaktadır.

5. MATERYAL VE YÖNTEM

Tez kapsamında belirli dönemlerde Türkiye’de meydana gelmiş orman yangını, heyelan, taşkın, deprem ve çığ afetleri için harita içerikli materyaller geliştirilmiştir. Uygulama için tasarlanan haritaların tasarımında AFAD’ın web sitesinde yayınlanan haritalar referans alınmıştır. Her bir afet için, yapılan haritaların tasarımında ArcGIS 10.1 yazılımı kullanılmıştır. Haritaların yapım aşamaları uygulama kısmında açıklanacaktır.

Haritaların yapımı esnasında, kartografik tasarıma özellikle dikkat edilmiştir. Çocukların haritaları daha iyi anlamaları için, gereksiz detaylar (küçük adalar, çeşitli coğrafi bilgiler) elemine edilmiş afet konusu ön plana çıkarılmıştır. Haritaların detaylara boğulmasını engellemek adına, haritaya eklenen her bir coğrafi obje özenle seçilmiştir. Türkiye’nin en büyük beş gölü, en büyük 3 barajı, en büyük ve en önemli akarsu ve nehirleri tasarlanan haritalara eklenmiştir. Çocukların, Türkiye’nin mekânsal konumu daha iyi anlamalarını sağlamak adına, Türkiye’nin komşu ülkeleri ve denizleri de haritalara eklenmiştir. Haritalarda gösterilen doğal afetlerin risk sınıflandırması için nicel bilgilerin gösteriminde kullanılan aynı rengin farklı tonları yani sıralı yöntem kullanılmıştır. Orman yangını haritasında ormanlar yeşili çağrıştırdığından yeşilin farklı tonları, heyelan haritasında heyelan toprak rengi olup kahverenginin farklı tonları, taşkın haritasında taşkın suyu temsil ettiğinden mavinin farklı tonları, deprem tehlikeyi çağrıştıran kırmızının farklı tonları ve çığ için gri renginin farklı tonları kullanılmıştır.

Orman yangını, Heyelan, Taşkın, Deprem ve Çığ haritaları elde edildikten sonra, çocukların dikkatini çekecek şekilde afetler ve haritalar hakkında bilgilenmelerini sağlamak adına illüstrasyon (resimleme) tekniği kullanılmış ve diyaloglar eklenmiştir. Tasarım için bir grafik tasarımcıdan destek alınmıştır. Tasarımların yapım aşamasında 4 farklı sınıf öğretmeninden öneriler alınarak haritalar revize edilmiştir. İlk olarak yapılan tasarımlar, sadece iki çocuğun karşılıklı sohbeti ile planlanmış olup, diyaloglara bir sıra numarası verilmiştir. Sınıf öğretmenleri ile yapılan fikir alışverişi sonrası, çocukların iki kişinin yaptığı diyalogun sırasını takip etmelerinin zor olacağı kanısına varılmış, diyaloglar birbirinden bağımsız şekilde yeniden oluşturulmuştur. Böylelikle, çocuklar hangi diyalogdan okumaya başlarsa başlasın, anlam bütünlüğünü karıştırmayarak okumaya devam etmiş olacaklardır. Diyaloglarda ki metinler hazırlanırken Amerika Birleşik Devletleri tarafından kurulan ve çocuklar için farklı doğal afetlere yönelik bilgilendirmelerin ve oyunların yer aldığı bir web sitesinden yararlanılmıştır (URL16).

Sınıf öğretmenleri ile yapılan değerlendirmeler sonrası, yapılan ilk tasarımlarda ki metin sayıları oldukça fazla bulunmuş, çocukların bunları okumayacakları veya okurken sıkılıp bir şey anlamayacakları noktası üzerinde durulmuştur. Bu sebeple yeni yapılan tasarımlarda metinler mümkün mertebe kısa tutulmuş ve verilen bilgilerin sade, yalın olmasına dikkat edilmiştir. Sonuç olarak, tasarımlar tekrar tekrar güncellendikten sonra, son hallerini almış ve 4 sınıf öğretmenin onayından geçtikten sonra kullanımına karar verilmiştir.

Tasarımlar, A3 kağıdına uygun olacak şekilde yapılmış olup, haritalar A4 şeklinde A3 kağıdının ortasına eklenmiştir. Böylelikle, çocuklara özel yapılan haritalar, çocuklara özel şekilde yapılan tasarım ve diyalogların içine yerleşmiş, dikkat çekici bir şekilde bilgilendirici bir forma dönüşmüştür.

Yapılan tasarımlar neticesinde, çocuklara doğal afetler hakkında temel bilgilerin verilmesi amaçlanmış ve haritaları okuma becerisi öğretilerek afet açısından tehlikeli yerleri tespit edebilmeleri hedeflenmiştir.

Tasarlanan haritaların etkinliğini ölçmek üzere, Ankara'da 2 farklı devlet okulundan toplam 165 öğrenci ile uygulama yapılmıştır. 4. Sınıf müfredatında doğal afetler konusu anlatılmaktadır. Pandemi dolayısı 4. Sınıf öğrencileriyle 2020-2021 eğitim öğretim yılında uygulama yapılamadığından, 2021-2022 eğitim öğretim yılının hemen başında (Ekim ayında) 5. sınıfa yeni başlamış ve 4. sınıfta doğal afetler konusunu görmüş 10-11 yaş grubundaki öğrencilerle yapılmıştır. Yapılan uygulamanın sonuçları ve değerlendirmesi, araştırma sonuçları ve tartışma bölümünde (Bknz. Bölüm 6.1) detaylı olarak açıklanmıştır.

6. UYGULAMA

AFAD tarafından yayınlanmış ve altlık olarak kullanılacak olan haritalar, belirli bir harita eğitimi gerektirdiği ve yetişkinlere yönelik tasarlandığı için, çocuklar tarafından anlaşılması güçtür. Ayrıca ülkemizde eğitim amaçlı kullanılan, çocuklara özgü yaş ve bilişsel seviyelerine uygun tasarlanmış afet haritaları bulunmamaktadır. AFAD tarafından yayınlanan bu haritaların gerek işaret tablosunda ki sayısal veriler, gerek afet sayısını belirten renklerin çok fazla ve karmaşık olması, işaret tablolarının anlaşılmasının güç olması bu haritaların çocuklar tarafından yorumlanmasını zorlaştırmaktadır. Bundan dolayı, çocukların anlayabileceği haritalar üretmek, çocukların eğitilmesinde önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

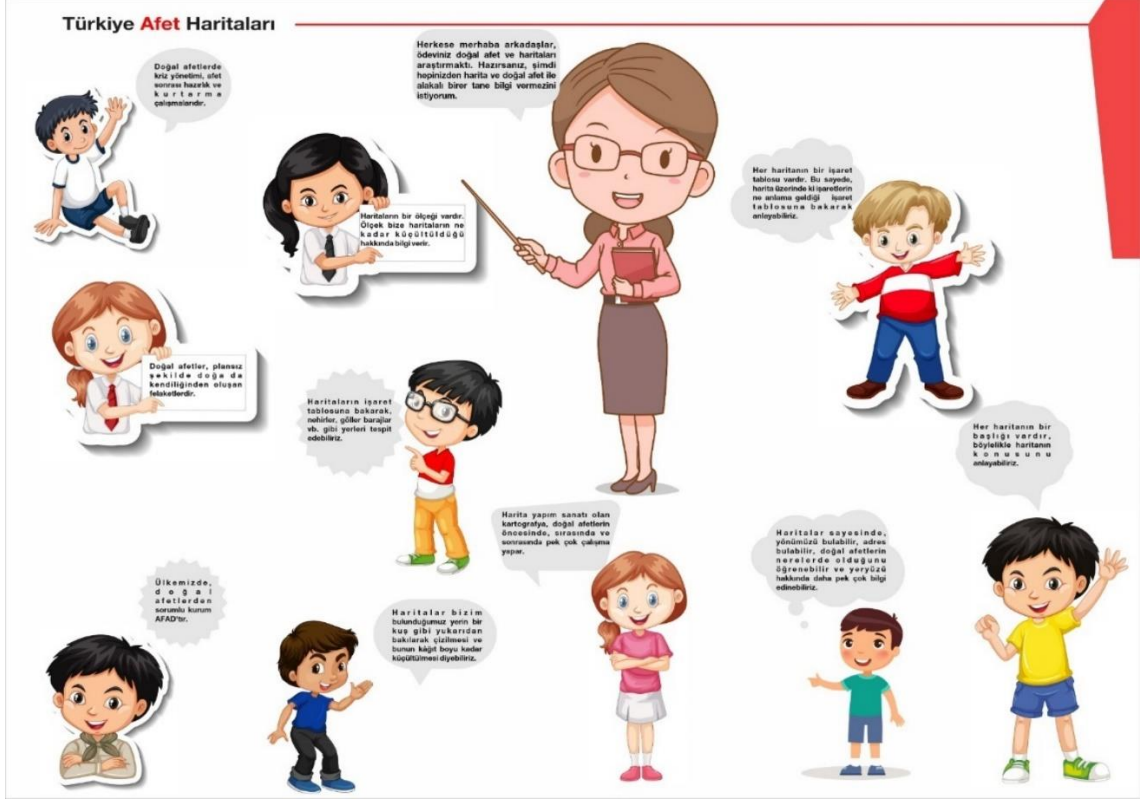
Bulgaristan'da yer alan bir araştırma merkezi, riskleri 4 sınıf olacak şekilde incelemiştir. Minimum risk, insanların gündelik ve fiziksel aktivitelerini aksatması pek olası olmayan riskler olarak tanımlanırken, düşük riskler, minimumun biraz üzerinde, orta riskler, düşük riskten daha çok ancak yüksek riskten daha az, olası bir olay meydana gelse dahi bu olayın etkisini minimum seviyede tutulabilen risk olarak tanımlanırken son olarak yüksek riskler ise orta riskten daha yukarda olan ve etkisi yüksek olan risk grubu olarak tanımlanmaktadır. (Bandrova ve Konecny ,2006)

Doğal afetler için yapılacak olan haritaların, çocuklar tarafından anlaşılabilmesi için öncelikle sınıf sayısı ve renk seçiminin belirlenmesi gerekmektedir. Afet haritaları 4 risk sınıfı oluşturularak aynı rengin farklı tonlarıyla sıralı yöntem kullanılarak renklendirilmiştir. Uygulamaya katılan öğrenci grubu 10-11 yaş grubunda olduğundan kartografik tasarıma uygun olarak 4 sınıf seçilmiştir (Bknz. Bölüm 3). Öğretmenlerden alınan öneriler doğrultusunda çocukların kavramasını kolaylaştırmak adına 'risk' terimi 'tehlike' terimi ile değiştirilmiş, minimum risk, 'En Az Tehlikeli Yerler', düşük risk, 'Düşük Tehlikeli Yerler', orta risk, 'Orta Tehlikeli Yerler' ve yüksek risk, 'Yüksek Tehlikeli Yerler' şeklinde işaret tablosuna yazılmıştır.

İlk olarak Harita Genel Müdürlüğü'nden (HGM) (URL 17) ve Open Street Map'ten (URL 18) alınan verilerle Türkiye haritası altlık olarak tasarlanmıştır. Yapılan afet haritaların hepsinde bu altlık kullanılmıştır.

Orman yangını, Heyelan, Taşkın, Deprem ve Çığ haritaları ile birlikte, çocuklara doğal afetler ve haritalar hakkında genel bilgi vermek adına Şekil 6.1. de ki resimler ve diyaloglar tasarlanmıştır. Bu diyaloglarda, haritanın tanımı, haritanın ölçeği, haritanın işaret tablosunun ne olduğu, haritanın ölçeğinin ne olduğu, haritanın başlığı, doğal afetin

tanımı vb. bilgiler verilerek, çocukların haritaları ve orman yangını, heyelan, taşkın, deprem, çığ gibi afetleri daha kolay anlamaları hedeflenmiştir. Diyalog, A3 kağıdına uygun olacak şekilde tasarlanmıştır.



Şekil 6. 1 Afet ve haritalar hakkında bilgi vermek için tasarlanan diyalog

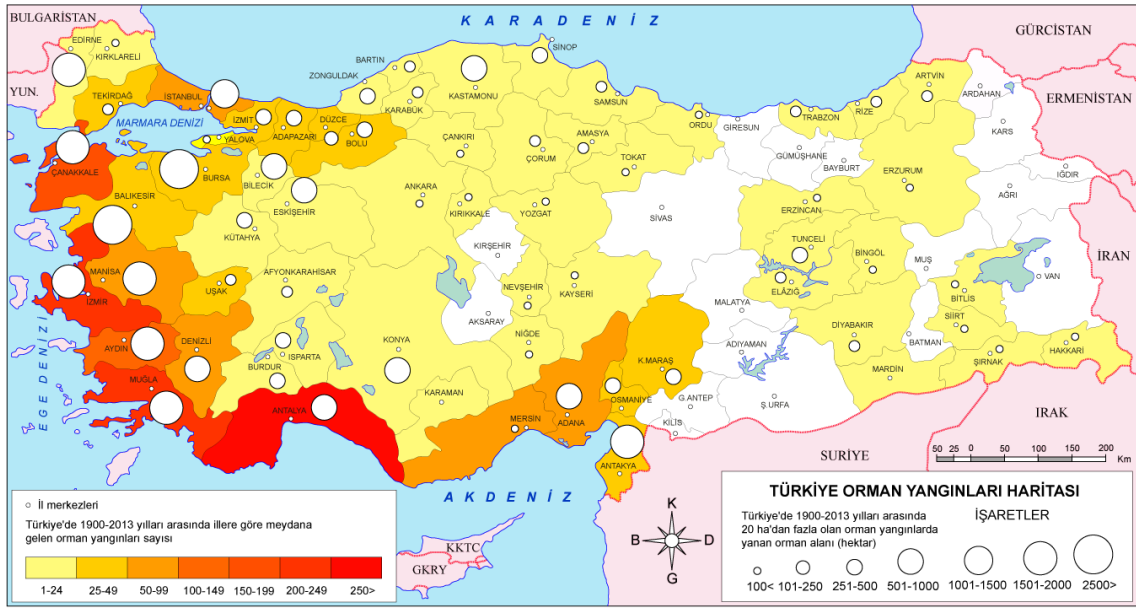
Tablo 6. 1 İllüstrasyon (resimleme) şeklinde tasarlanan diyalogun içerisinde ki konuşmalar

<p>Öğretmen: Herkese merhaba arkadaşlar, Ödeviniz doğal afet ve haritaları araştırmaktı. Hazırsanız, şimdi hepimizden, harita ve doğal afetler ile alakalı, birer tane bilgi vermenizi istiyorum.</p>	
<p>Öğrenci 1: Her haritanın bir başlığı vardır, böylelikle haritanın konusunu anlayabiliriz.</p>	<p>Öğrenci 6: Doğal afetler, plansız şekilde doğa da kendiliğinden oluşan felaketlerdir.</p>
<p>Öğrenci 2: Haritaların bir ölçüğü vardır. Ölçek bize haritaların ne kadar küçültüldüğü hakkında bilgi verir.</p>	<p>Öğrenci 7: Haritalar sayesinde, yönümüzü bulabilir, adres bulabilir, doğal afetlerin nerelerde olduğunu öğrenebilir ve yeryüzü hakkında daha pek çok bilgi edinebiliriz.</p>

Öğrenci 3: Haritalar bizim bulunduğumuz yerin bir kuş gibi yukarıdan bakılarak çizilmesi ve bunun kâğıt boyu kadar küçültülmesi diyebiliriz.	Öğrenci 8: Ülkemizde, afetlerden sorumlu kurum AFAD'tır.
Öğrenci 4: Haritaların işaret tablosuna bakarak, nehirler, göller barajlar vb. gibi yerleri tespit edebiliriz.	Öğrenci 9: Doğal afetlerde kriz yönetimi, afet sonrası müdahale ve iyileştirme çalışmalarıdır.
Öğrenci 5: Her haritanın bir işaret tablosu vardır. Bu sayede, harita üzerinde ki işaretlerin ne anlama geldiği işaret tablosuna bakarak anlayabiliriz.	Öğrenci 10: Harita yapım sanatı olan kartografya, doğal afetlerin öncesinde, sırasında ve sonrasında pek çok çalışma yapar.

Çocuklara özel tasarlanmış, afet konulu harita içerikli materyallerin temel eğitimde yer almadığı görülmektedir. Bu nedenle eğitimde kullanılmak üzere, çocuklara afetlerle ilgili temel bilgileri ve harita bilgilerini sıkılmadan, eğlenerek ve daha kolay öğrenebilecekleri şekilde materyaller tasarlanmıştır.

İlk olarak orman yangını haritası tasarlanmıştır. Tasarımda Şekil 6.2. de gösterilen AFAD tarafından üretilen harita baz alınmıştır. Şekil 6.2. de ki harita Türkiye de 1900-2013 yılları arasında meydana gelen orman yangınlarını referans alarak oluşturulmuş ve bu yangınlarda her ilde ne kadar insanın hayatını kaybettiği yine işaret tablosunda belirtilen şekillerde il bazında gösterilmiştir. Bu haritaya göre, 1900-2013 yılları arasında meydana gelen yangınlar, Türkiye’de her bir il için 8 farklı renk kategorisinden oluşan renklerle ifade edilmiştir. İşaret tablosunda, 1900-2013 yılları arasında, 20 hektardan fazla olan orman yangınlarında yanan orman alanları hektar cinsinden dairesel oransal işaretlerle gösterilmiştir. Şekil 6.2. deki AFAD orman yangını haritasında ki işaret tablosuna göre, 1900-2013 yılları arasında meydana gelen ve 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 son olarak 200-249 ile 250> den fazla yangın meydana gelmiş yerler ise yüksek tehlikeli yerler olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 6. 2 AFAD tarafından üretilen Türkiye’de 1900-2013 yılları arasında meydana gelen orman yangınları sayısı haritası (URL19)

Çocukları, harita yorumlarken sayısal terimlere boğmamak adına, AFAD da ki verilere göre,1900-2013 yılları arasında meydana gelen yangınların sayısına göre il bazında tehlike seviyesi belirlenerek, çocukların haritayı daha kolay yorumlaması amaçlanmıştır.

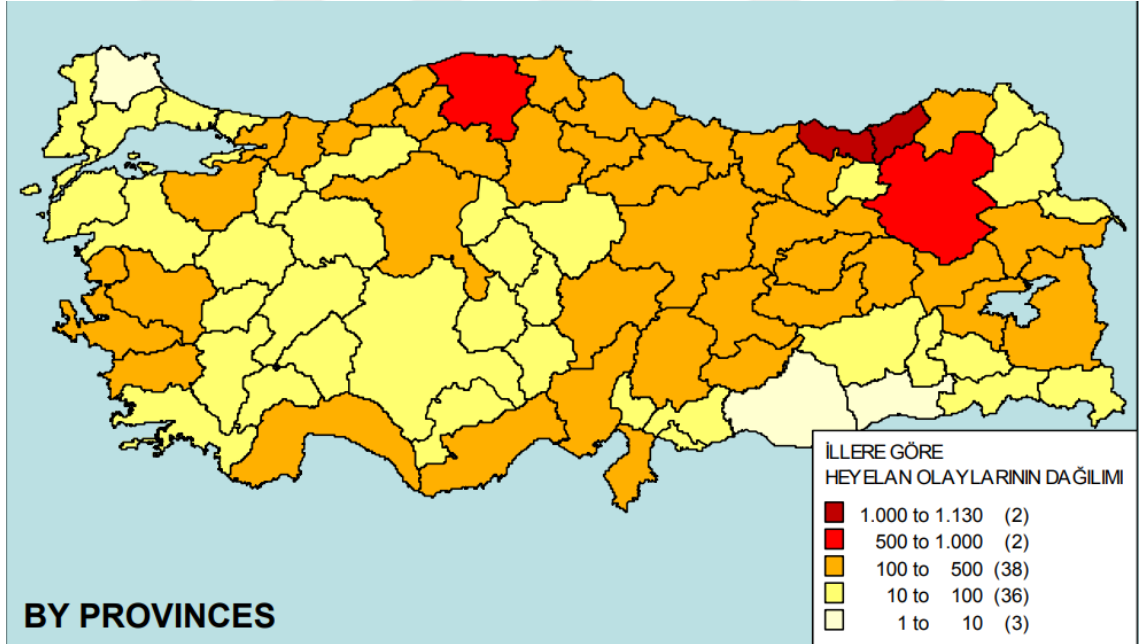


Şekil 6. 3 Türkiye orman yangını haritası

Her bir il için nitelik tablosuna girilen değerler tamamlandıktan sonra, tehlike derecesine göre 4 farklı sınıf oluşturulmuştur. Orman yangını haritası yapıldığı için,

Tablo 6. 2 Tasarlanmış orman yangını haritasında ki diyaloglar

<p>Öğretmen: Harikasınız! Örneğin, aşağıdaki orman yangını haritasında, orman yangını açısından tehlikeli illeri, Türkiye'nin komşu ülkelerini, denizlerini, akarsularını, göllerini tespit edebilirsiniz. Şimdi herkes orman yangını ve aşağıdaki orman yangını haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harita üzerinde ki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakarak öğrenebilirsiniz.</p>	
<p>Öğrenci 1: Orman yangınları, ormanlık alanlarda veya ağaçların çok olduğu yerlerde oluşur.</p>	<p>Öğrenci 3: Orman yangını sırasında, ağzımızı ve burnumuzu kapatıp hemen yangın ve dumanın tersi yönüne gitmeliyiz ve 112'yi aramalıyız.</p>
<p>Öğrenci 2: Orman yangınları, yıldırım düşmesi, insanların ormanda yaktıkları ateşi söndürmemeleri gibi sebeplerden oluşabilir.</p>	<p>Öğrenci 4: Yukarıda ki haritanın işaret tablosuna göre, ülkemizde yangın açısından en tehlikeli iller koyu yeşil renkte olan; Antalya, Muğla , Aydın, İzmir ve Çanakkale'dir.</p>
<p>Öğrenci 5: Yukarı da ki haritaya göre, ülkemizin yarısından fazlası orman yangını için 'En az tehlikeli yerler' olarak geçiyor.</p>	

**Şekil 6. 5** Meydana gelen heyelan sayısının illere göre dağılımı (URL20)

Heyelan haritasının oluşturulmasında, AFAD tarafından yayınlanan ve 2008 yılından önce ki son 50 yılda meydana gelen heyelan sayıları baz alınmıştır (URL20). AFAD tarafından yayınlanan Şekil 6.5. de ki haritaya göre, 2008 yılından önceki son 50

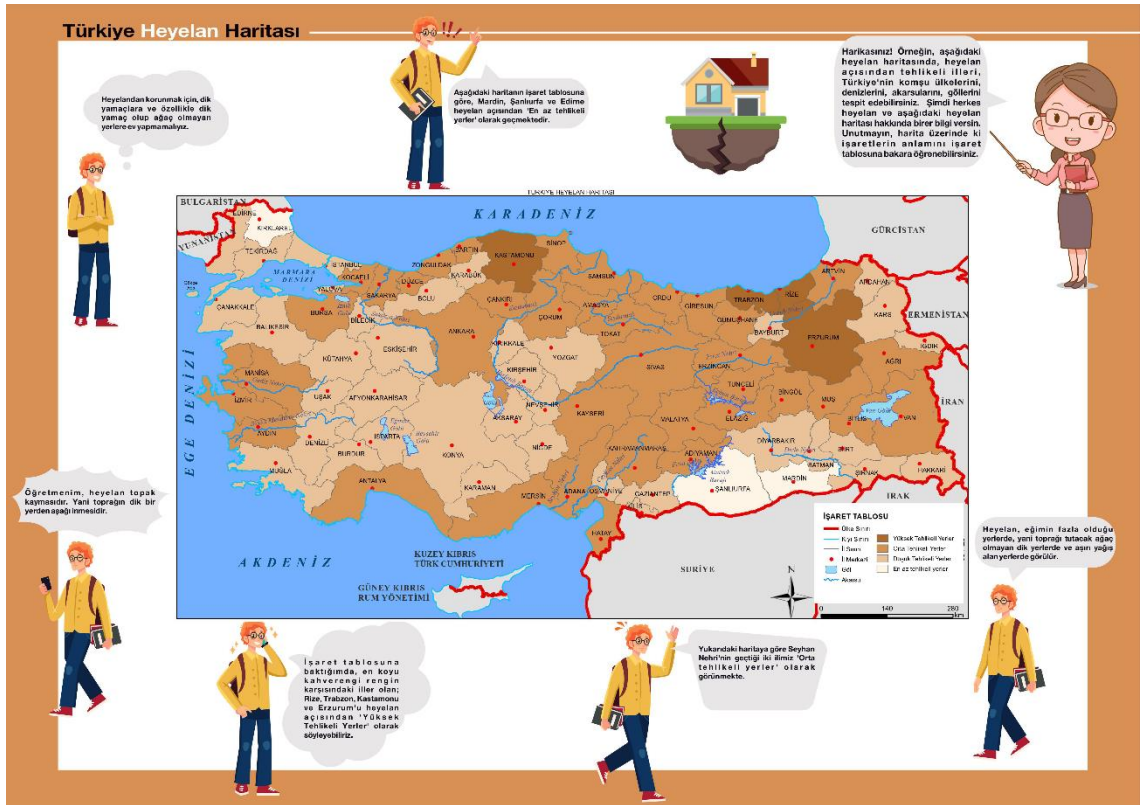
elli yılda meydana gelen heyelan sayıları Türkiye de ki her bir il için belirlenmiş ve heyelan sayıları 5 sınıfa ayrılmıştır.

AFAD tarafından yayınlanan harita da 5 farklı sınıfta incelenen renk katmanı ve tehlike durumu, 4 sınıfa indirgenmiştir. Yapılan sınıflandırmaya göre ve AFAD tarafından sayıların referans alınmasıyla oluşturulan risk haritası baz alınarak (URL15) Türkiye de, 2008 yılından önce ki son 50 yılda, 1 ile 10 sayıları arasında heyelan meydana gelen iller, 'En az tehlikeli yerler', 10 ile 100 sayıları arasında heyelan meydana gelen iller, 'Düşük tehlikeli yerler', 100 ile 500 sayıları arasında heyelan meydana gelen iller, 'Orta tehlikeli yerler' ve 500 ile 1130 sayıları arasında heyelan meydana gelen iller ise 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak işaret tablosuna eklenmiş, ve 4 farklı sınıfla Şekil 6.6. da ki Türkiye Heyelan Haritası elde edilmiştir.



Şekil 6. 6 Türkiye Heyelan Haritası

Şekil 6.6. da ki heyelan haritasında kullanılan renkler, colorbrewer (URL 21) renk kataloğundan uygun kahverengi renk tonlarına ait RGB değerleri alınarak belirlenmiştir.

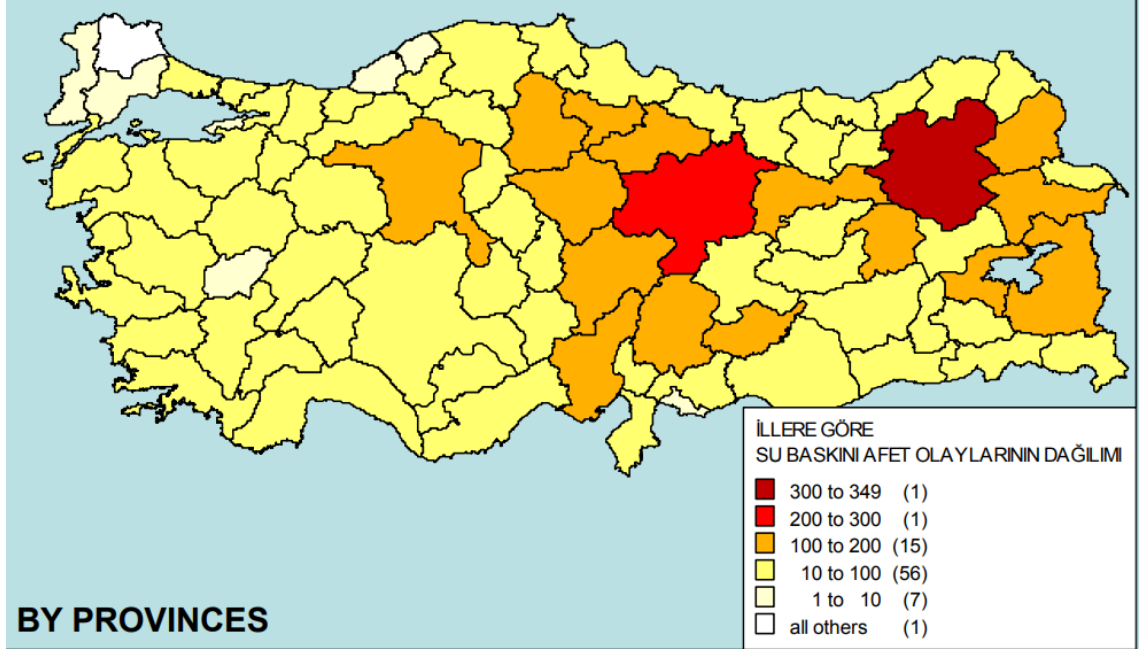


Şekil 6. 7 Tasarlanmış heyelan haritası

Heyelan haritası tasarlandıktan sonra, heyelan hakkında bilgilerde eklenerek Şekil 6.7. deki heyelan haritası oluşturulmuştur. Türkiye'deki illerin il bazında heyelan tehlike durumunu gösteren haritanın etrafına eklenen metinler ile çocuklara heyelan hakkında bilgiler verilmiştir. Bu bilgiler sayesinde, çocukların heyelanın ne olduğunu, heyelan anında ne yapılması gerektiğini, ülkemizde ki illerin heyelan açısından tehlike durumlarını vb. bilgileri kavraması amaçlanmıştır.

Tablo 6. 3 Tasarlanmış heyelan haritasında ki diyaloglar

<p>Öğretmen: Harikasınız! Örneğin, aşağıdaki heyelan haritasında, heyelan açısından tehlikeli illeri, Türkiye'nin komşu ülkelerini, denizlerini, akarsularını, göllerini tespit edebilirsiniz. Şimdi herkes heyelan ve aşağıdaki heyelan haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harita üzerinde ki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakara öğrenebilirsiniz.</p>	
<p>Öğrenci 1: Öğretmenim, heyelan toprak kaymasıdır. Yani toprağın dik bir yerden aşağı inmesidir.</p>	<p>Öğrenci 5: İşaret tablosuna baktığımda, en koyu kahverengi rengin karşısındaki iller olan; Rize, Trabzon, Kastamonu ve Erzurum'u heyelan açısından 'Yüksek Tehlikeli Yerler' olarak söyleyebiliriz.</p>
<p>Öğrenci 2: Heyelan, eğimin fazla olduğu yerlerde, yani toprağı tutacak ağaç olmayan dik yerlerde ve aşırı yağış alan yerlerde görülür.</p>	<p>Öğrenci 6: Yukarıdaki haritanın işaret tablosuna göre, Mardin, Şanlıurfa ve Edirne heyelan açısından 'En az tehlikeli yerler' olarak geçmektedir.</p>
<p>Öğrenci 3: Yandaki haritaya göre Seyhan Nehri'nin geçtiği iki ilimiz 'Orta tehlikeli yerler' olarak görünmekte.</p>	<p>Öğrenci 7: Heyelandan korunmak için, dik yamaçlara ve özellikle dik yamaç olup ağaç olmayan yerlere ev yapmamalıyız.</p>

**Şekil 6. 8** Meydana gelen taşkın sayısının illere göre dağılımı (URL20)

Taşkın haritasının oluşturulmasında, AFAD tarafından yayınlanan ve 2008 yılından önce ki son 50 yılda meydana gelen taşkın sayıları baz alınmıştır. (URL20). AFAD tarafından yayınlanan Şekil 6.8. de ki bu haritaya göre, 2008 yılından önceki son

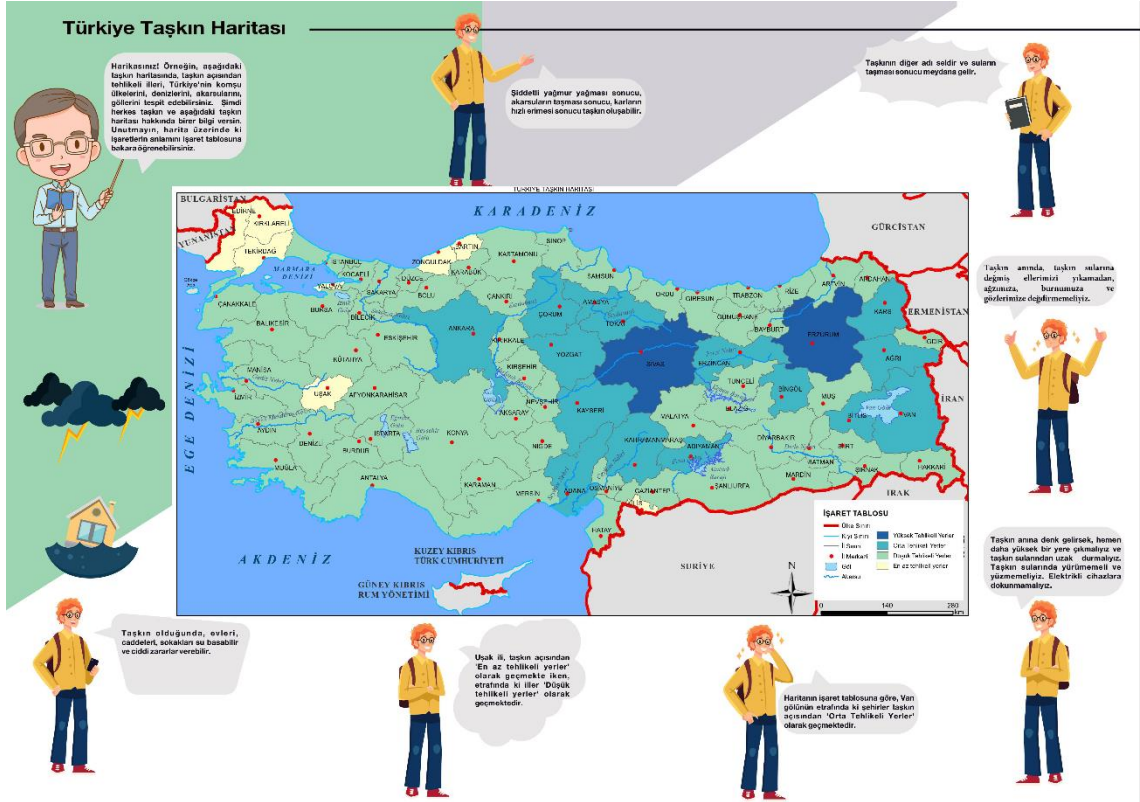
50 elli yılda meydana gelen taşkın sayıları, Türkiye de ki her bir il için belirlenmiş ve taşkın sayıları 6 sınıf belirlenerek sınıflandırılmıştır.

Taşkın haritasını oluşturmak amacı ile, Şekil 6.8. de ki AFAD tarafından oluşturulan, illere göre meydana gelmiş heyelan sayısını belirten harita ArcGIS ortamında açılmıştır. Yapılan sınıflandırmaya göre ve AFAD tarafından sayıların referans alınmasıyla oluşturulan risk haritası baz alınarak (URL15) Türkiye de, 2008 yılından önce ki son 50 yılda, 0 ile 10 sayıları arasında taşkın meydana gelen 8 il, ‘En az tehlikeli yerler’, 10 ile 100 sayıları arasında taşkın meydana gelen 56 il, ‘Düşük tehlikeli yerler’, 100 ile 200 sayıları arasında taşkın meydana gelen 15 il, ‘Orta tehlikeli yerler’ ve 200 ile 349 sayıları arasında taşkın meydana gelen 2 il ise ‘Yüksek tehlikeli yerler’ olarak işaret tablosuna eklenmiş ve 4 farklı sınıf oluşturulmuştur. Şekil 6.9. da Türkiye Taşkın Haritası gösterilmektedir.



Şekil 6. 9 Türkiye taşkın haritası

Şekil 6.9. da ki taşkın haritasında kullanılan renkler, colorbrewer uygulamasından seçilmiştir (URL21).



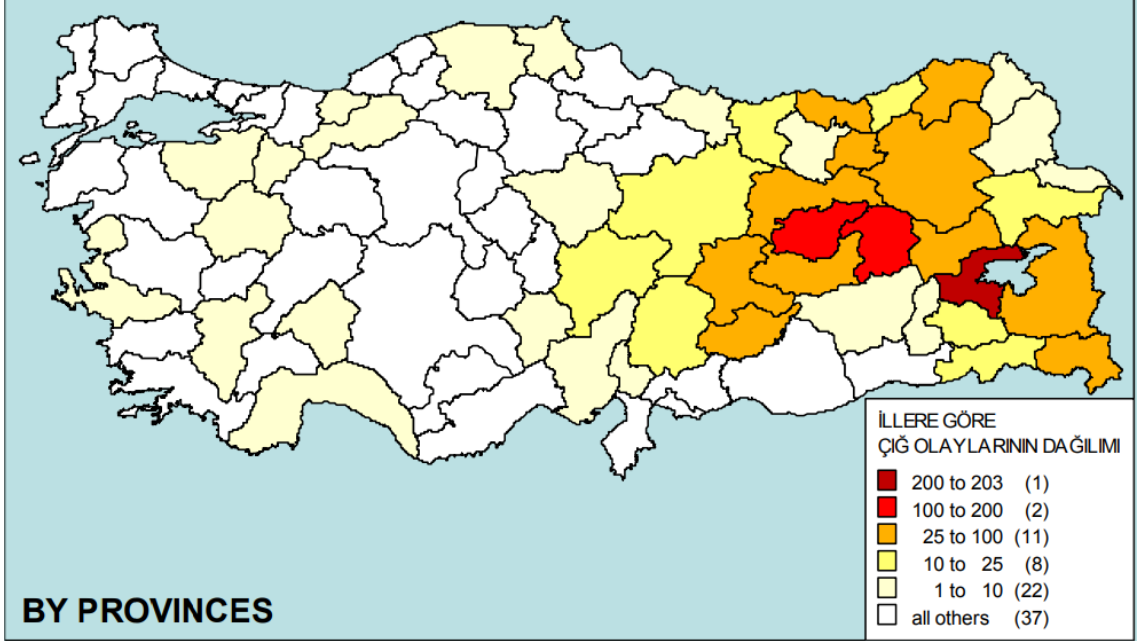
Şekil 6. 10 Tasarlanmış taşkın haritası

Şekil 6.10. da ki tasarlanmış taşkın haritası ile, çocukların taşkın hakkındaki temel bilgileri öğrenip, ülkemizde ki her bir ilin taşkın açısından tehlike durumunu öğrenmeleri amaçlanmıştır.

Tablo 6. 4 Tasarlanmış taşkın haritasında ki diyaloglar

<p>Öğretmen: Harikasını! Aşağıdaki taşkın haritasında, taşkın açısından tehlikeli illeri, Türkiye'nin komşu ülkelerini, denizlerini, akarsularını, göllerini tespit edebilirsiniz. Şimdi herkes taşkın ve aşağıdaki taşkın haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harita üzerinde ki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakarak öğrenebilirsiniz.</p>	
<p>Öğrenci 1: Haritanın işaret tablosuna göre, Van gölünün etrafında ki şehirler taşkın açısından 'Orta Tehlikeli Yerler' olarak geçmektedir.</p>	<p>Öğrenci 4: Uşak ili, taşkın açısından 'En az tehlikeli yerler' olarak geçmekte iken, etrafında ki iller 'Düşük tehlikeli yerler' olarak geçmektedir.</p>
<p>Öğrenci 2: Şiddetli yağmur yağması sonucu, akarsuların taşması sonucu, karların hızlı erimesi sonucu taşkın oluşabilir.</p>	<p>Öğrenci 5: Yukarıda ki haritaya göre; taşkın açısından 'Yüksek Tehlikeli Yerler' olarak geçen iller Sivas ve Erzurum'dur</p>
<p>Öğrenci 3: Taşkın olduğunda, evleri, caddeleri, sokakları su basabilir ve ciddi zararlar verebilir.</p>	<p>Öğrenci 6: Taşkın diğer adı seldir ve suların taşması sonucu meydana gelir.</p>

Öğrenci 7: Taşkın anına denk gelirse, hemen daha yüksek bir yere çıkmalıyız ve taşkın sularından uzak durmalıyız. Taşkın sularında yürümemeli ve yüzmemeliyiz. Elektrikli cihazlara dokunmamalıyız.



Şekil 6. 11 Meydana gelen çığ sayısının illere göre dağılımı (URL20)

Çığ haritasının oluşturulmasında, AFAD tarafından yayınlanan ve 2008 yılından önce ki son 50 yılda meydana gelen taşkın sayıları baz alınmıştır (URL20). AFAD tarafından yayınlanan Şekil 6.11. de ki bu haritaya göre, 2008 yılından önceki son 50 elli yılda meydana gelen çığ sayıları, Türkiye de ki her bir il için belirlenmiş ve çığ sayıları 6 farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

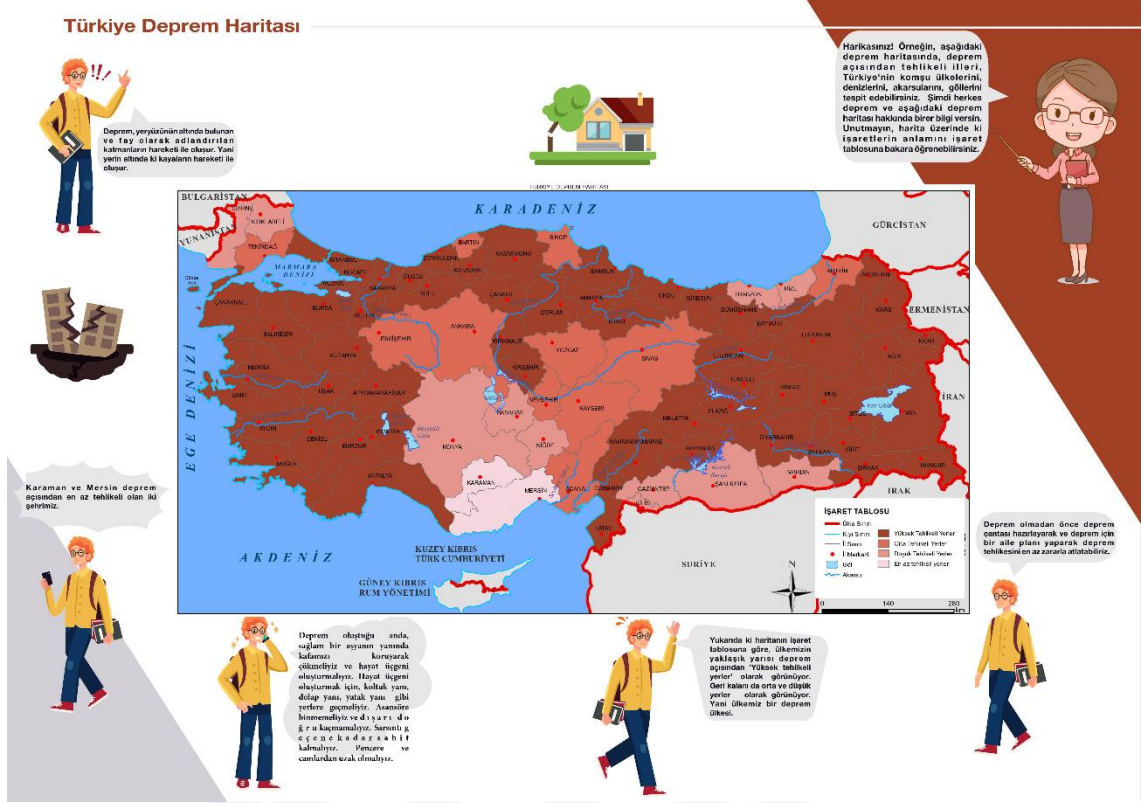
Çığ haritasını oluşturmak amacı ile, Şekil 6.11. de ki AFAD tarafından oluşturulan, illere göre meydana gelmiş heyelan sayısını belirten harita ArcGIS ortamında açılmıştır. Yapılan sınıflandırmaya göre ve AFAD tarafından sayıların referans alınmasıyla oluşturulan risk haritası baz alınarak (URL15) Türkiye de, 2008 yılından önce ki son 50 yılda, 0 ile 10 sayıları arasında çığ meydana gelen 59 il, ‘En az tehlikeli yerler’, 10 ile 25 sayıları arasında çığ meydana gelen 8 il, ‘Düşük tehlikeli yerler’, 25 ile 100 sayıları arasında çığ meydana gelen 11 il, ‘Orta tehlikeli yerler’ ve 100 ile 203 sayıları arasında çığ meydana gelen 3 il ise ‘Yüksek tehlikeli yerler’ olarak işaret tablosuna eklenmiş ve 4 farklı sınıf oluşturularak renklendirilmiştir. Şekil 6.12. de tasarlanan Türkiye Çığ Haritası gösterilmektedir. Heyelan haritasında kullanılan renkler colorbrewer uygulamasından seçilmiştir (URL21)

değerlendirilerek, o il çoğunlukla hangi deprem bölgesinde kalıyorsa, o deprem bölgesine dâhil edilmiştir. Yapılan düzenleme ile, 5. Derece deprem bölgelerinin çoğunlukta olduğu iller, 'En az tehlikeli yerler' olarak, 4. Derece deprem bölgelerinin çoğunlukta olduğu iller, 'Düşük tehlikeli yerler' olarak, 3. Derece deprem bölgelerinin çoğunlukta olduğu iller, 'Orta tehlikeli yerler' olarak ve 2. Derece deprem bölgeleri ve 1. Derece deprem bölgelerinin çoğunlukta olduğu iller ise deprem açısından 'Yüksek Tehlikeli Yerler' olarak belirlenmiştir.



Şekil 6. 15 Türkiye Deprem Haritası

Şekil 6.14. de ki Türkiye Deprem Bölgeleri haritası yeniden tasarlanarak, Şekil 6.15. de ki şekle getirilmiştir. Toplam 5 farklı deprem bölgesi, yukarıda anlatıldığı gibi 4 farklı şekilde sınıflandırılarak ve renklendirilerek yeniden tasarlanmıştır.



Şekil 6. 16 Tasarlanmış deprem haritası

Deprem haritası, Şekil 6.16. da ki gibi tasarlanarak, çocuklara deprem hakkında; depremin nasıl oluştuğu, deprem anında neler yapılması gerektiği, ülkemizde ki illerin deprem açısından tehlike durumunu açıklayan bilgiler verilmiş ve böylelikle, çocukların deprem hakkında temel bilgileri kavrayıp, ülkemizde ki illerin deprem tehlike durumlarını anlamaları amaçlanmıştır.

Tablo 6. 6 Tasarlanmış deprem haritasında ki diyaloglar

<p>Öğretmen: Harikasınız! Örneğin, aşağıdaki deprem haritasında, deprem açısından tehlikeli illeri, Türkiye'nin komşu ülkelerini, denizlerini, akarsularını, göllerini tespit edebilirsiniz. Şimdi herkes deprem ve aşağıdaki deprem haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harita üzerinde ki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakara öğrenebilirsiniz.</p>	
<p>Öğrenci 1: Deprem, yeryüzünün altında bulunan ve fay olarak adlandırılan katmanların hareketi ile oluşur. Yani yerin altında ki kayaların hareketi ile oluşur.</p>	<p>Öğrenci 3: Deprem olduğu anda bir masanın altına girmeliyiz, asansöre binmemeliyiz ve dışarı doğru kaçmamalıyız. Sarsıntı geçene kadar sabit kalmalıyız. Pencere ve camlardan uzak olmalıyız.</p>
<p>Öğrenci 2: Karaman ve Mersin deprem açısından en az tehlikeli olan iki şehrimiz.</p>	<p>Öğrenci 4: Deprem olmadan önce deprem çantası hazırlayarak ve deprem için bir aile planı yaparak deprem tehlikesini en az zararla atlatabiliriz.</p>
<p>Öğrenci 5: Yukarıda ki haritanın işaret tablosuna göre, ülkemizin yaklaşık yarısı deprem açısından 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak görünüyor. Geri kalanı da orta ve düşük yerler olarak görünüyor. Yani ülkemiz bir deprem ülkesi.</p>	

6.1 Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Yapılan çalışmanın, amacına uygun olup olmadığını değerlendirmek adına bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulama Ankara'da yakın semtlerde yer alan iki farklı ortaokulda yapılmıştır. Uygulamaya birinci okuldan 75 öğrenci, ikinci okuldan ise 90 öğrenci katılım sağlamıştır. Toplamda 165 öğrenci ile uygulama tamamlanmıştır.

Uygulama 3 adımda yapılmış olup, sırasıyla; ön test, uygulama anlatımı ve son test aşamalarından oluşturulmuştur. İlk test, çocukların anlatılacak olan uygulama hakkında daha öncesinde ne düzeyde bilgi sahibi olduklarını öğrenmek amacıyla yapılmıştır. Toplamda 25 sorudan oluşan ön testte, sorular konulara göre 3 farklı sınıfta kategorize edilmiş olup;

A grubu soruları; Temel harita bilgilerini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 1. Sorudan 5. Soruya kadar olan ilk 5 soruyu kapsayacak şekilde,

B grubu soruları; Temel afet bilgilerini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 6. Sorudan 13. Soruya kadar olan 8 soruyu kapsayacak şekilde,

C grubu soruları; Harita okuma becerisini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 14. Sorudan 25. Soruya kadar olan 12 soruyu kapsayacak şekilde düzenlenmiştir.

İlk test sorularının çözümü esnasında, 14. Sorudan itibaren, haritalara bakılarak cevap verileceği için ve 14., 15. ve 16. Sorular için orman yangını haritasına, 17., 18. ve

19. Sorular için heyelan haritasına, 20. ve 21. Sorular için taşkın haritasına, 22. ve 23 sorular için deprem haritasına, 24. ve 25. Sorular için ise çığ haritasına bakılması gerektiğinden, 14. 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 38 dakika sürmüş olup, ön testten sonra yapılan 10 dakikalık aranın ardından 2. Aşama olan ve hazırlanan haritaların ve tasarımların anlatımı olan uygulama anlatımı aşamasına geçilmiştir. Uygulama anlatım aşamasında, sırası ile tasarlanmış olan; diyalog, orman yangını, heyelan, taşkın, deprem ve çığ haritaları ve diyalogları akıllı tahtaya yansıtılmıştır. Çocuklarla etkileşimli bir uygulama olması açısından diyaloglar çoğunlukla çocuklara okutulmuş olup, varsa çocukların sorularına cevap verilerek ilerleme sağlanmıştır. Toplam 6 sayfa olan uygulama anlatımı yaklaşık olarak 2 ders saati yani 80 dakika sürmüştür.

Uygulama anlatımından 1 hafta sonra, son test yapılmıştır. Toplamda 25 sorudan oluşan son test, ön testteki sorularla benzer şekilde sorulmuştur. 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.

Son testteki sorular ön testte olduğu gibi 3 farklı şekilde aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

A grubu soruları; Temel harita bilgilerini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 1. Sorudan 5. Soruya kadar olan ilk 5 soruyu,

B grubu soruları; Temel afet bilgilerini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 6. Sorudan 13. Soruya kadar olan 8 soruyu,

C grubu soruları; Harita okuma becerisini ölçen sorulardan oluşmakta olup, 14. Sorudan 25. Soruya kadar olan 12 soruyu kapsamaktadır.

14.,15.,16 soruların çözümleri esnasında, orman yangını haritası, 17.,18.,19. Soruların çözümü esnasında heyelan haritası, 20.,21. Soruların çözümü esnasında taşkın haritası, 22.,23. Soruların çözümü esnasında deprem haritası, 24.,25. Soruların çözümü esnasında ise çığ haritası akıllı tahtaya yansıtılarak çocukların ilgili sorulara cevap vermeleri istenmiştir.

İlk testte, ortalama cevap süresi 38 dakika iken, son testte cevap verme süresi 30 dakikaya kadar düşmüştür.

Tablo 6. 7 Birinci okula uygulanan ön testte ki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları

Soru Kategorileri	Sorular	Sorular	Başarı Yüzdeleri	Kategori Başarı Yüzdeleri
A	1	Yeryüzünün bir parçasının ya da tamamının, belirli bir oranda küçültülerek çizilmesine ne denir?	%45	%43
	2	Haritaların üzerinde ki işaretleri nasıl anlayabiliriz?	%39	
	3	Haritanın küçültme oranını nasıl anlayabiliriz?	%37	
	4	Harita yapım bilim, sanat ve teknolojisine ne denir?	%32	
	5	Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenebiliriz?	%62	
B	6	Doğada, oluşumu kendiliğinden, insan kaynaklı ya da teknolojik kaynaklı olan felaketselere ne denir?	%61	%48
	7	Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde AFAD olarak bilinen kurumun görevlerinden biri değildir?	%37	
	8	Afet sonrası müdahale ve iyileştirme çalışmalarına ne denir?	%28	
	9	Aşağıda ki durumların hangisinde heyelan görülür?	%52	
	10	Orman yangını anında yapılacak en doğru hareket aşağıdakilerden hangisidir?	%57	
	11	Aşağıda ki durumların hangisinde taşkın görülür?	%50	
	12	Fay hatlarının hareketleri ile oluşan doğal afet hangisidir?	%41	
	13	Dağlık, bitki örtüsü olmayan ve karın çok yağdığı yerlerde oluşan doğal afet hangisidir?	%58	
C	14	Ekranda ki haritaya göre, Ege'dir gölünün bulunduğu ilin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%39	%36
	15	Ekranda ki haritaya göre, Dicle nehrinin geçtiği iki ildeki orman yangını tehlike durumu nedir?	%41	
	16	Ekranda ki haritaya göre, Keban barajı çevresindeki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%35	
	17	Ekranda ki haritaya göre, Beyşehir gölünün etrafındaki illerin heyelan açısından tehlike durumu nedir?	%40	
	18	Ekranda ki haritaya göre, kaç tane ilimiz heyelan açısından 'En az tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?	%40	
	19	Ekranda ki haritaya göre, Fırat nehri boyunca olan illerimizin heyelan açısından tehlike durumu nedir?	%45	

	20	Ekkranda ki haritaya göre, Türkiye'nin komşu ülkesi olan Gürcistan'ın sınırında ki ilin taşkın açısından tehlike durumu nedir?	%31	
	21	Ekkranda ki haritaya göre, Gediz nehri boyunca olan illerin taşkın açısından tehlike durumu nedir?	%28	
	22	Ekkranda ki haritaya göre, kaç tane il deprem açısından 'Düşük tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?	%36	
	23	Ekkranda ki haritaya göre, Karadeniz'in kıyısındaki illerin çoğunlukla deprem açısından tehlike durumu nedir?	%35	
	24	Ekkranda ki haritaya göre, Ankara ilinin çığ tehlike durumu nedir?	%40	
	25	Ekkranda ki haritaya göre, kaç tane il çığ açısından 'Düşük tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?	%22	

Yukarıda ki tabloda, birinci okul için 75 öğrenciye uygulanan ön test soruları ve her bir sorunun bireysel ve grup olarak başarı yüzdeleri verilmiştir. Yukarıda ki tabloya göre, temel harita bilgisini ölçmek için sorulan A grubuna ait soruların başarı oranı ön testte %43, temel afet bilgilerini ölçmek için sorulan B grubuna ait soruların başarı oranı %48, harita okuma becerisini ölçmek için sorulan C grubuna ait soruların başarı oranı ise %36 olarak belirlenmiştir.

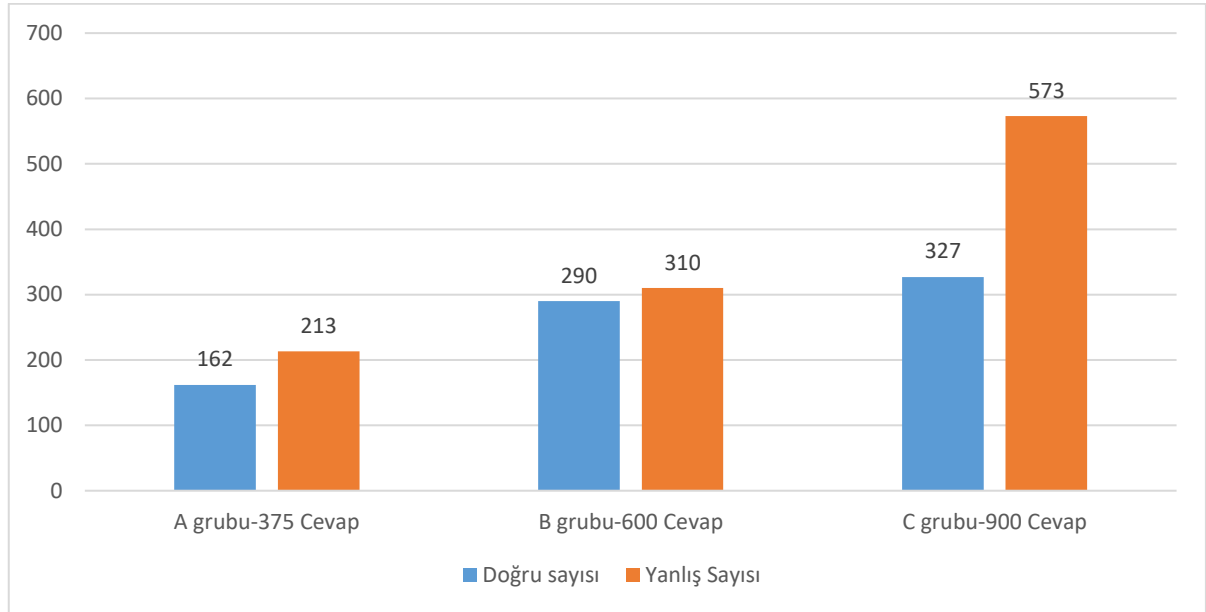
Tablo 6. 8 Birinci okul için, son testte ki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları

Soru Kategorileri	Sorular	Sorular	Başarı Yüzdeleri	Kategori Başarı Yüzdeleri
A	1	Harita ile ilgili hangisi doğrudur?	%75	%79
	2	Haritalarda kullanılan işaret tablosu nedir ve ne için kullanılır?	%84	
	3	Haritalarda kullanılan ölçek nedir?	%88	
	4	Kartografya ne demektir?	%72	
	5	Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenemeyiz?	%76	
	6	Doğal afet nedir?	%99	%86
	7	Ülkemizde afetlerle ilgilenen kurumunun adı nedir?	%89	
	8	Afetlerde kriz yönetimi nedir?	%81	
	9	Heyelan ne demektir?	%85	
	10	Aşağıdakilerden hangisi orman yangının sebeplerinden biri değildir?	%80	

B	11	Taşkın aşağıda ki hangi durumlar sonucu oluşmaz?	%92	%76
	12	Deprem anında, aşağıdakilerden hangisini yapmamalıyız?	%91	
	13	Çığlar nerelerde ve nasıl oluşur?	%71	
C	14	Van gölü etrafında ki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%81	
	15	Ekranda ki haritaya göre, Seyhan nehrinin geçtiği iki ildeki orman yangını tehlike durumu nedir?	%74	
	16	Atatürk barajının çevresindeki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%79	
	17	Ekranda ki haritaya göre, Aşağıda ki illerden hangisi heyelan açısından 'Yüksek tehlikeli yer' olarak geçmektedir?	%75	
	18	Ekranda ki haritaya göre, kaç tane ilimiz heyelan açısından 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?	%76	
	19	Ekranda ki haritaya göre, Türkiye'nin komşu ülkelinden biri olan Yunanistan'ın sınırında ki ilimizin heyelan açısından tehlike durumu nedir?	%83	
	20	Ekranda ki haritaya göre, taşkın açısından 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak geçen kaç il vardır?	%90	
	21	Ekranda ki haritaya göre, Büyük menderes nehri boyunca olan illerin taşkın açısından tehlike durumu nedir?	%70	
	22	Ekranda ki haritaya göre, Aşağıda ki illerden hangisi deprem açısından 'En az tehlikeli yer' olarak geçmektedir?	%71	
	23	Ekranda ki haritaya göre, Ege denizi kıyısındaki illerin deprem açısından tehlike durumu nedir?	%74	
	24	Ekranda ki haritaya göre, Tuz gölü etrafında ki illerimizin çığ açısından tehlike durumu nedir?	%80	
	25	Ekranda ki haritaya göre, ülkemizin büyük çoğunluğunun çığ açısından tehlike durumu nedir?	%59	

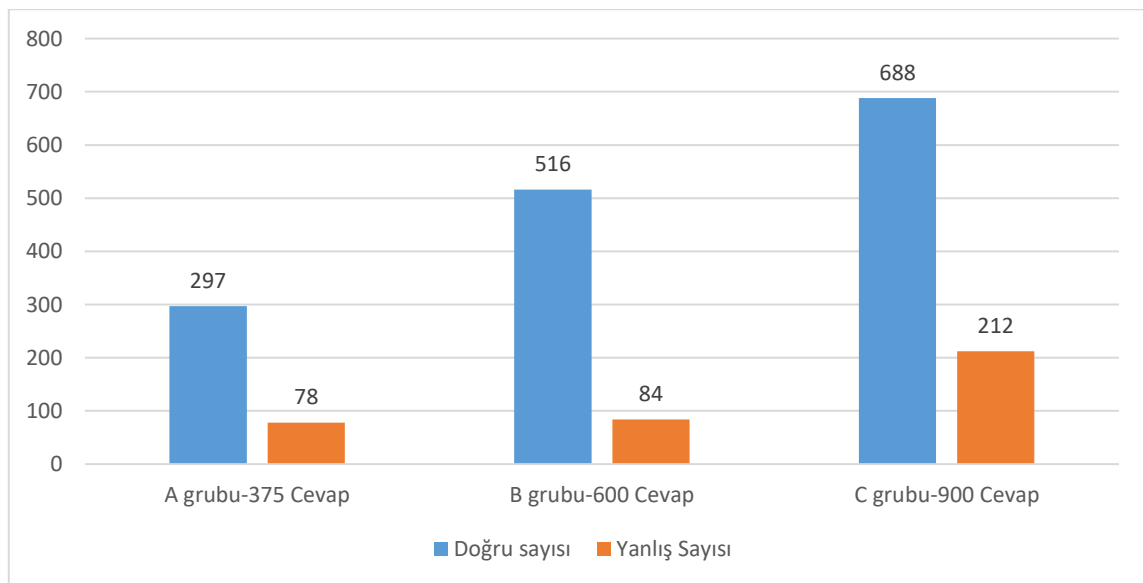
Yukarıda ki tabloda, birinci okul için 75 öğrenciye uygulanan son test soruları ve her bir sorunun bireysel ve grup olarak başarı yüzdeleri verilmiştir. Yukarıda ki tabloya göre, temel harita bilgisini ölçmek için sorulan A grubuna ait soruların başarı oranı ön teste oranla %43'den %79'a, temel afet bilgilerini ölçmek için sorulan B grubuna ait soruların başarı oranı ön teste kıyasla %48'den %86'ya, harita okuma becerisini ölçmek için sorulan C grubuna ait soruların başarı oranı ise ön teste oranla %36'dan %76'ya

çıkıştır. İlk teste ve son teste verilen cevapların karşılaştırıldığında yapılan çalışmanın başarı ile sonuçlandığı görülmektedir.



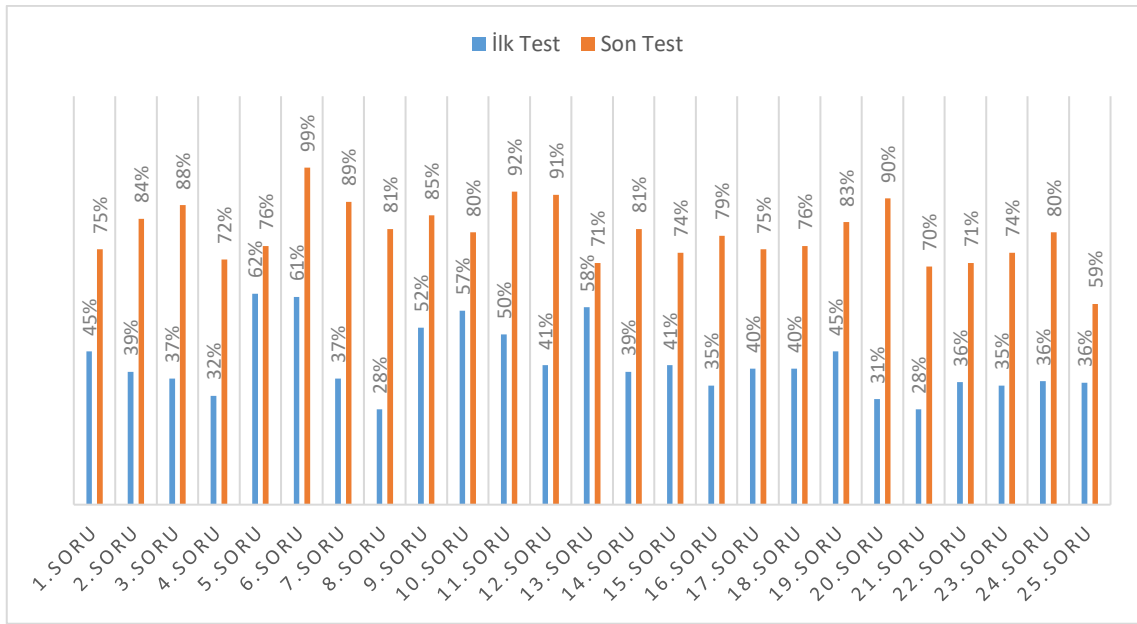
Şekil 6. 17 Birinci okul için ön testteki, A, B ve C grubunda ki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları

Yukarıda ki grafik incelendiğinde, ön testte, 375 cevabın verildiği A grubunda ki doğru cevap sayısı 162 yanlış cevap sayısı 213 iken, 600 cevabın verildiği B grubunda ki doğru cevap sayısı 290 yanlış cevap sayısı 310, 900 cevabın verildiği C grubunda ki doğru yanlış sayısı 327 yanlış cevap sayısı 573 olarak belirlenmiştir.



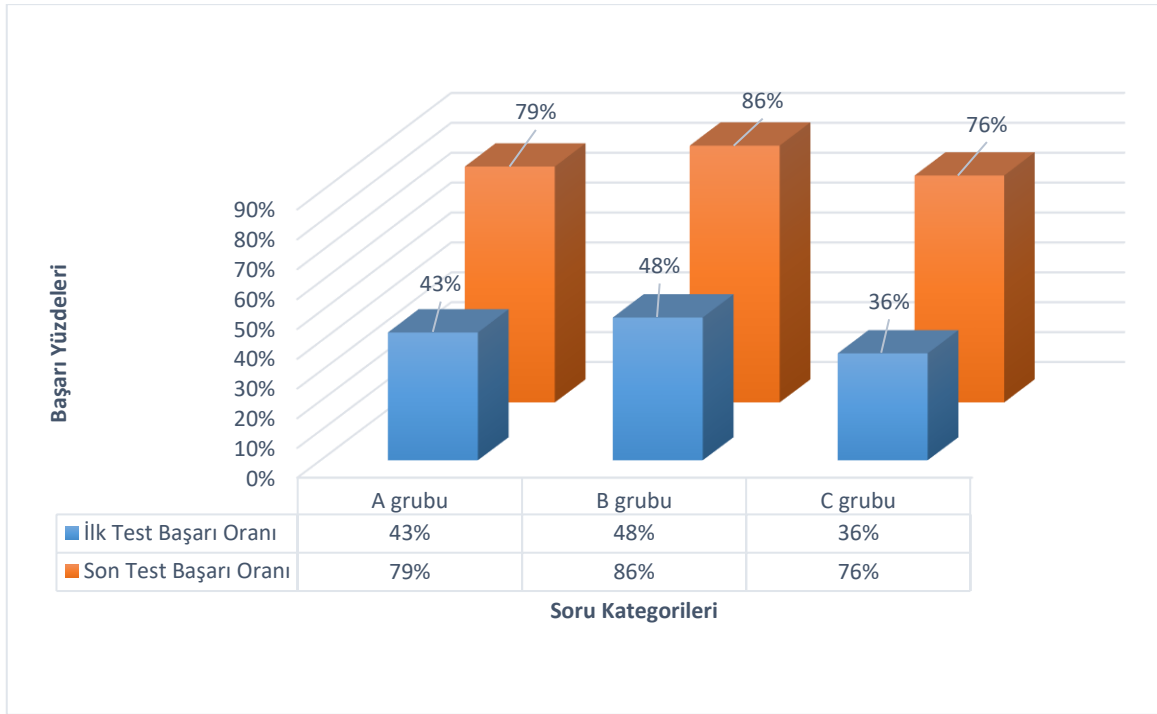
Şekil 6. 18 Birinci okul için, Son testteki, A, B ve C grubunda ki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları

Yukarıda ki grafik incelendiğinde, son testte, 375 cevabın verildiği A grubunda ki doğru cevap sayısı 297 yanlış cevap sayısı 78 iken, 600 cevabın verildiği B grubunda ki doğru cevap sayısı 516 yanlış cevap sayısı 84, 900 cevabın verildiği C grubunda ki doğru yanlış sayısı 688 yanlış cevap sayısı 212 olarak belirlenmiştir. Şekil 1 ve Şekil 2'deki tablolar incelendiğinde, A grubunda ki doğru cevap sayısının 162'den 297'ye, B gurunda ki doğru cevap sayısının 290'dan 516'ya, C grubunda ki doğru cevap sayılarının 327'den 688'ee çıktığı gözlemlenmiştir.



Şekil 6. 19 Birinci okul için, ilk ve son testlerdeki 25 soru için başarı yüzdeleri

Şekil 6. 19 da ki grafikte, ilk ve son testlerde ki her bir sorunun doğru cevap oranları kıyaslanmıştır. Oranlar sorudan soruya farklılık göstermesine rağmen, son testte ki başarı oranın ön testteki başarı oranına kıyasla oldukça arttığı gözlenmiştir.



Şekil 6. 20 Birinci okul için, İlk ve Son testlerdeki A, B ve C grubunda soruların, grup olarak başarı yüzdeleri

Yukarıda ki grafik incelendiğinde, temel harita bilgilerini içeren A grubundaki soruların ön testte ki başarı oranının %43'den son testte %79'a çıktığı, temel afet bilgilerini içeren B gurubunda ki soruların ön testte ki başarı oranının %48'den son testte %86'ya çıktığı, temel harita okuma bilgilerini içeren C grubunda ki soruların ön testte ki başarı oranının %36'dan son testte %76'ya çıktığı gözlemlenmiştir

Birinci okul için yukarıdaki sonuçlar elde edildikten sonra, ikinci okul için değerlendirilmede benzer şekilde yapılarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 6. 9 İkinci okul için, ön testte ki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları

Soru Kategorileri	Sorular	Sorular	Başarı Yüzdeleri	Kategori Başarı Yüzdeleri
A	1	Yeryüzünün bir parçasının ya da tamamının, belirli bir oranda küçültülerek çizilmesine ne denir?	%37	%39
	2	Haritaların üzerinde ki işaretleri nasıl anlayabiliriz?	%43	
	3	Haritanın küçültme oranını nasıl anlayabiliriz?	%41	
	4	Harita yapım bilim, sanat ve teknolojisine ne denir?	%36	
	5	Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenebiliriz?	%38	

B	6	Doğada, oluşumu kendiliğinden, insan kaynaklı ya da teknolojik kaynaklı olan felaketslere ne denir?	%54	%41
	7	Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde AFAD olarak bilinen kurumun görevlerinden biri değildir?	%33	
	8	Afet sonrası müdahale ve iyileştirme çalışmalarına ne denir?	%36	
	9	Aşağıda ki durumların hangisinde heyelan görülür?	%47	
	10	Orman yangını anında yapılacak en doğru hareket aşağıdakilerden hangisidir?	%47	
	11	Aşağıda ki durumların hangisinde taşkın görülür?	%39	
	12	Fay hatlarının hareketleri ile oluşan doğal afet hangisidir?	%38	
	13	Dağlık, bitki örtüsü olmayan ve karın çok yağdığı yerlerde oluşan doğal afet hangisidir?	%34	
C	14	Ekranda ki haritaya göre, Eğirdir gölünün bulunduğu ilin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%29	%31
	15	Ekranda ki haritaya göre, Dicle nehrinin geçtiği iki ildeki orman yangını tehlike durumu nedir?	%31	
	16	Ekranda ki haritaya göre, Keban barajı çevresindeki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%45	
	17	Ekranda ki haritaya göre, Beyşehir gölünün etrafındaki illerin heyelan açısından tehlike durumu nedir?	%24	
	18	Ekranda ki haritaya göre, kaç tane ilimiz heyelan açısından 'En az tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?	%28	
	19	Ekranda ki haritaya göre, Fırat nehri boyunca olan illerimizin heyelan açısından tehlike durumu nedir?	%34	
	20	Ekranda ki haritaya göre, Türkiye'nin komşu ülkesi olan Gürcistan'ın sınırında ki ilin taşkın açısından tehlike durumu nedir?	%39	
	21	Ekranda ki haritaya göre, Gediz nehri boyunca olan illerin taşkın açısından tehlike durumu nedir?	%24	
	22	Ekranda ki haritaya göre, kaç tane il deprem açısından 'Düşük tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?	%37	
	23	Ekranda ki haritaya göre, Karadeniz'in kıyısındaki illerin çoğunlukla deprem açısından tehlike durumu nedir?	%23	
	24	Ekranda ki haritaya göre, Ankara ilinin çığ tehlike durumu nedir?	%31	
	25	Ekranda ki haritaya göre, kaç tane il çığ açısından 'Düşük tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?	%27	

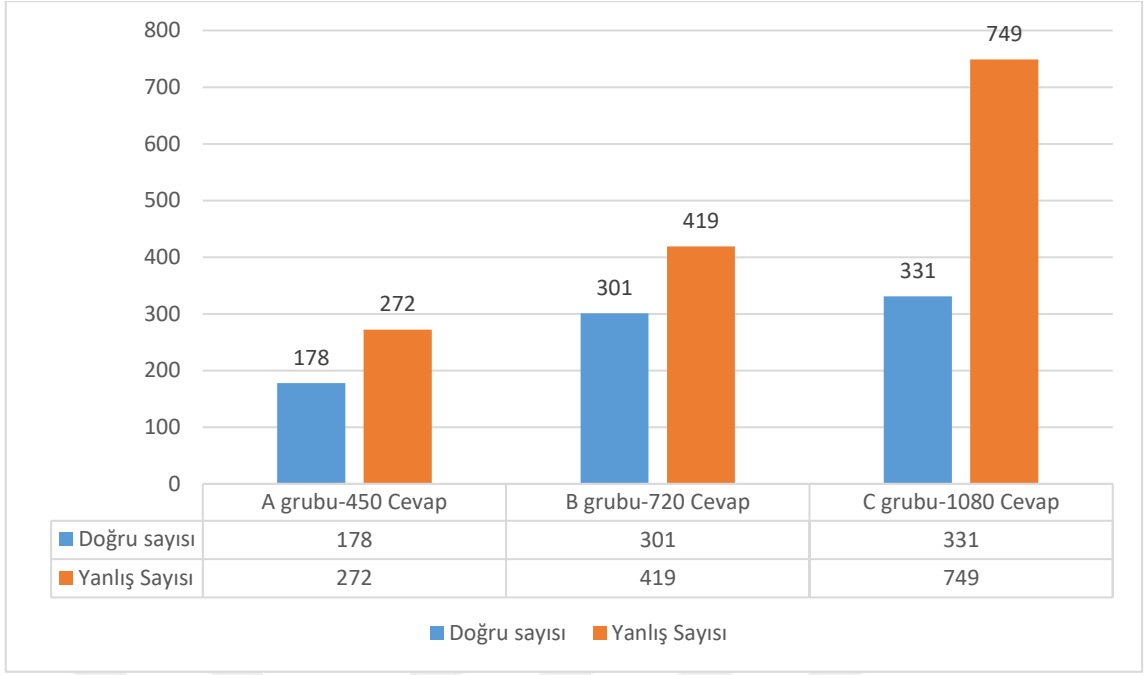
Yukarıda ki tabloda, ikinci okul için 90 öğrenciye uygulanan ön test soruları ve her bir sorunun bireysel ve grup olarak başarı yüzdeleri verilmiştir. Yukarıda ki tabloya göre, temel harita bilgisini ölçmek için sorulan A grubuna ait soruların başarı oranı ön testte %39, temel afet bilgilerini ölçmek için sorulan B grubuna ait soruların başarı oranı %41, harita okuma becerisini ölçmek için sorulan C grubuna ait soruların başarı oranı ise %31 olarak belirlenmiştir.

Tablo 6. 10 İkinci okul için, son testte ki sorular, soruların ve soru gruplarının başarı oranları

Soru Kategorileri	Sorular	Sorular	Başarı Yüzdeleri	Kategori Başarı Yüzdeleri
A	1	Harita ile ilgili hangisi doğrudur?	%70	%69
	2	Haritalarda kullanılan işaret tablosu nedir ve ne için kullanılır?	%74	
	3	Haritalarda kullanılan ölçek nedir?	%79	
	4	Kartografya ne demektir?	%64	
	5	Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenemeyiz?	%58	
B	6	Doğal afet nedir?	%91	%84
	7	Ülkemizde afetlerle ilgilenen kurumunun adı nedir?	%82	
	8	Afetlerde kriz yönetimi nedir?	%84	
	9	Heyelan ne demektir?	%77	
	10	Aşağıdakilerden hangisi orman yangının sebeplerinden biri değildir?	%85	
	11	Taşkın aşağıda ki hangi durumlar sonucu oluşmaz?	%79	
	12	Deprem anında, aşağıdakilerden hangisini yapmamalıyız?	%82	
	13	Çığlar nerelerde ve nasıl oluşur?	%92	
	14	Van gölü etrafında ki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%69	
	15	Ekranda ki haritaya göre, Seyhan nehrinin geçtiği iki ildeki orman yangını tehlike durumu nedir?	%77	
	16	Atatürk barajının çevresindeki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?	%83	
	17	Ekranda ki haritaya göre, Aşağıda ki illerden hangisi heyelan açısından 'Yüksek tehlikeli yer' olarak geçmektedir?	%77	

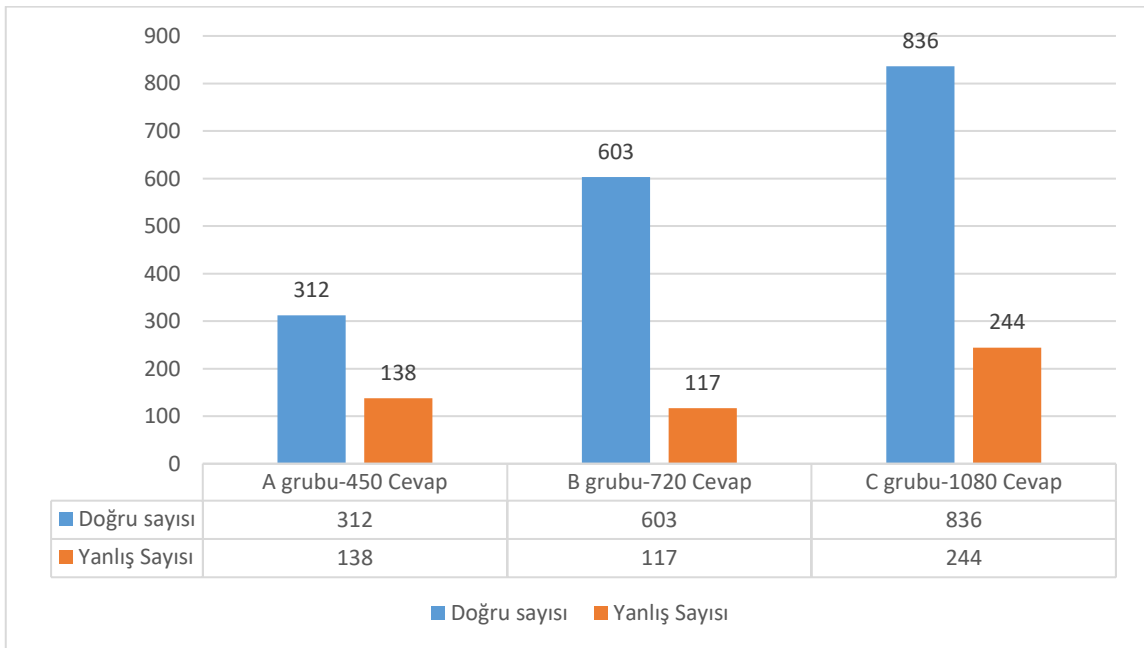
C	18	Ekranda ki haritaya göre, kaç tane ilimiz heyelan açısından 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?	%79	%77
	19	Ekranda ki haritaya göre, Türkiye'nin komşu ülkelinden biri olan Yunanistan'ın sınırında ki ilimizin heyelan açısından tehlike durumu nedir?	%75	
	20	Ekranda ki haritaya göre, taşkın açısından 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak geçen kaç il vardır?	%80	
	21	Ekranda ki haritaya göre, Büyük menderes nehri boyunca olan illerin taşkın açısından tehlike durumu nedir?	%69	
	22	Ekranda ki haritaya göre, Aşağıda ki illerden hangisi deprem açısından 'En az tehlikeli yer' olarak geçmektedir?	%81	
	23	Ekranda ki haritaya göre, Ege denizi kıyısındaki illerin deprem açısından tehlike durumu nedir?	%82	
	24	Ekranda ki haritaya göre, Tuz gölü etrafında ki illerimizin çığ açısından tehlike durumu nedir?	%77	
	25	Ekranda ki haritaya göre, ülkemizin büyük çoğunluğunun çığ açısından tehlike durumu nedir?	%75	

Yukarıda ki tabloda, ikinci okul için 3 sınıfta 90 öğrenciye uygulanan son test soruları ve her bir sorunun bireysel ve grupsal olarak başarı yüzdeleri verilmiştir. Grupsal olarak yapılan değerlendirmeler, 5 sorudan oluşan A grubuna verilen $90 \cdot 5 = 450$ cevap ile, 8 sorudan oluşan B grubuna verilen $90 \cdot 8 = 720$ cevap ile, 12 sorudan oluşan C grubuna verilen $90 \cdot 12 = 1080$ cevap baz alınarak değerlendirilmiştir. Yukarıda ki tabloya göre, temel harita bilgisini ölçmek için sorulan A grubuna ait soruların başarı oranı son testte %69, temel afet bilgilerini ölçmek için sorulan B grubuna ait soruların başarı oranı %84, harita okuma becerisini ölçmek için sorulan C grubuna ait soruların başarı oranı ise %77 olarak belirlenmiştir.



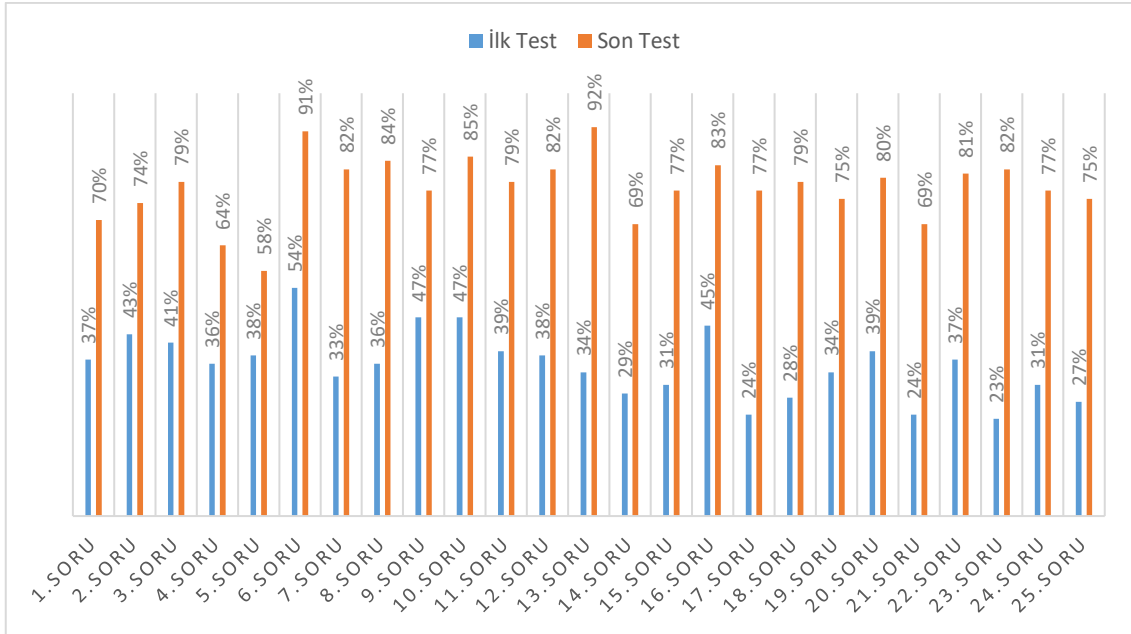
Şekil 6. 21 İkinci okul için ön testteki, A, B ve C grubunda ki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları

Yukarıda ki şekil incelendiğinde, ön testte, 450 cevabın verildiği A grubunda ki doğru cevap sayısı 178 yanlış cevap sayısı 272 iken, 720 cevabın verildiği B grubunda ki doğru cevap sayısı 301 yanlış cevap sayısı 419, 900 cevabın verildiği C grubunda ki doğru yanlış sayısı 331 yanlış cevap sayısı 749 olarak belirlenmiştir



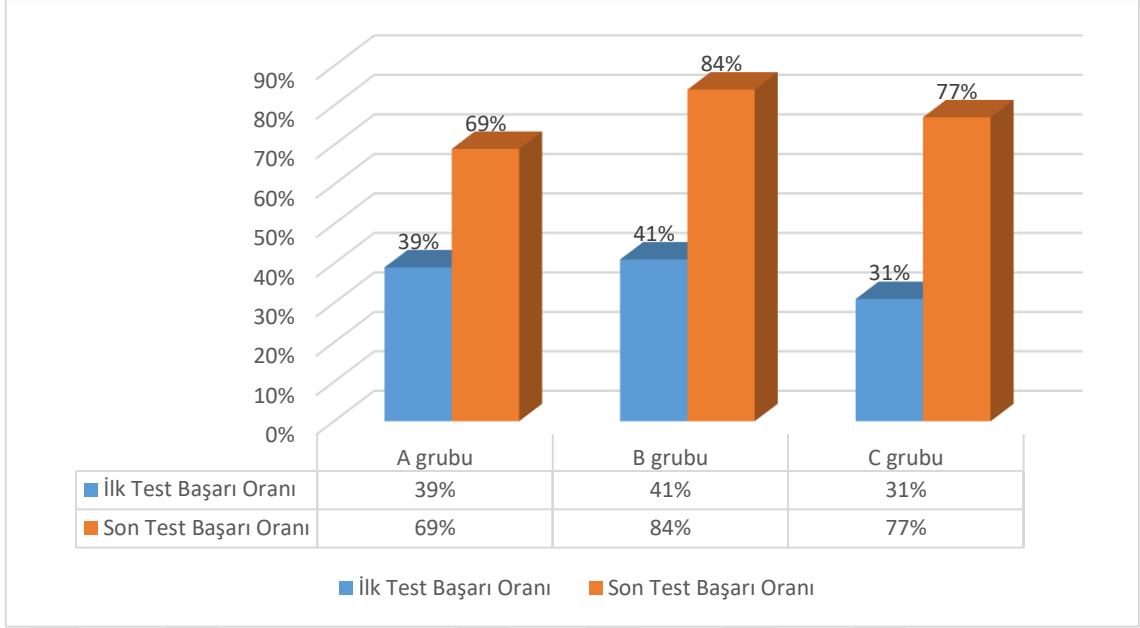
Şekil 6. 22 İkinci okul için, Son testteki, A, B ve C grubunda ki sorulara verilen doğru ve yanlış cevap sayıları

Yukarıda ki şekil incelendiğinde, son testte, 450 cevabın verildiği A grubunda ki doğru cevap sayısı 312 yanlış cevap sayısı 138 iken, 720 cevabın verildiği B grubunda ki doğru cevap sayısı 603 yanlış cevap sayısı 117, 1080 cevabın verildiği C grubunda ki doğru yanlış sayısı 836 yanlış cevap sayısı 244 olarak belirlenmiştir. Şekil 6.21 ve Şekil 6.22 de ki grafikler incelendiğinde, A grubunda ki doğru cevap sayısının 178’den 312’ye, B gurunda ki doğru cevap sayısının 301’den 603’e, C grubunda ki doğru cevap sayılarının 331’den 836’ya çıktığı gözlemlenmiştir.



Şekil 6. 23 İkinci okul için, İlk ve Son testlerdeki 25 sorunun, her bir soru için başarı yüzdeleri

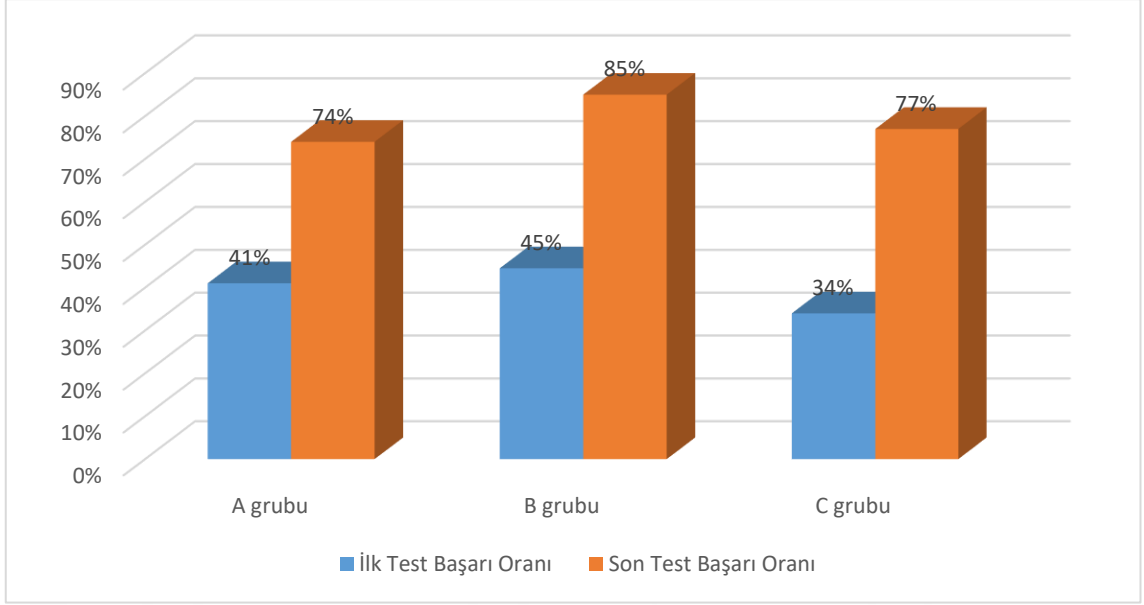
Şekil 6.23 de ki grafikte, ilk ve son testlerde ki her bir sorunun doğru cevap oranları kıyaslanmıştır. Oranlar sorudan soruya farklılık göstermesine rağmen, son testte ki başarı oranının ön testteki başarı oranına kıyasla oldukça arttığı gözlenmiştir.



Şekil 6. 24 İkinci okul için, İlk ve Son testlerdeki A, B ve C grubunda soruların, grup olarak başarı yüzdeleri

Yukarıda ki grafik incelendiğinde, temel harita bilgilerini içeren A grubundaki soruların ön testte ki başarı oranının %39'dan son testte %69'a çıktığı, temel afet bilgilerini içeren B gurubunda ki soruların ön testte ki başarı oranının %41'den son testte %84'e çıktığı, temel harita okuma bilgilerini içeren C grubunda ki soruların ön testte ki başarı oranının %31'den son testte %77'ye çıktığı gözlemlenmiştir

Toplam 165 öğrencinin katıldığı uygulamada, her iki okulun birlikte değerlendirilmesi ile oluşturulan üç gruptaki soruların ilk ve son testlerde ki genel başarı oranları aşağıda ki gibidir.



Şekil 6. 25 İki okuldan toplam 165 katılımcının ilk ve son testlerde ki başarı oranları

Yukarıda ki şekilde de görüldüğü üzere, 165 katılımcının katılmış olduğu uygulamada başarı, ön teste göre sırasıyla %33, %40 ve %43 oranlarında artmıştır.

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Afetlerle mücadelede şüphesiz en önemli korunma yöntemi eğitimidir. Bu tez kapsamında yapılan çalışma ile, Türkiye de meydana gelen 5 farklı afet ele alınmıştır. Orman yangını, heyelan, taşkın, deprem ve çığdan oluşan bu 5 farklı afetin, çocuklara yönelik eğitimi üzerine yapılan bu tez çalışması ile, çocukların afetler hakkında bilgi ve farkındalıklarının oluşturulması amaçlanmıştır. Haritaların, geçmişten günümüze kullanılan en etkili öğretim araçlarından biri olması, çocuklar açısından afetleri anlamalarını kolaylaştıracağı için afetlerin anlatımı esnasında haritalardan yararlanılmıştır. AFAD tarafından yayınlanan ve belirli zamanlarda il bazında meydana gelen afet sayısını gösteren orman yangını, deprem, heyelan, taşkın ve çığ haritaları altlık harita olarak kullanılmıştır. Haritalar belirlendikten sonra, kartografik tasarım ile çocukların anlayabileceği ve ilgilerini çekebileceği seviyeye getirilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda, gereksiz detaylar haritalardan silinmiş, harita üzerinde ki obje sayıları azaltılarak haritaların karmaşık olmasının önüne geçilmiştir. Kartografik tasarım işlemi gerçekleştirildikten sonra, grafik tasarımı ile, haritaların çevreleri yeniden tasarlanmış ve illüstrasyon (resimleme) tekniği kullanılarak çocuklar için ilgi çekici hale getirilmiştir. Her bir afet haritası için, ilgili afetle alakalı bilgiler, haritanın etrafına diyaloglar şeklinde verilerek çocukların öğrenmeleri amaçlanmıştır. Çocuklar bu çalışma sayesinde hem afetler hakkında bilgi öğrenip farkındalık kazanırken, aynı zamanda afetlerin Türkiye de il bazında meydana geldiği yerleri öğrenerek, harita okuma becerilerini de geliştirmişlerdir.

Yapılan çalışmanın amacına uygun olup olmadığının değerlendirilebilmesi adına, 168 öğrencinin katılım gösterdiği bir uygulama yapılmıştır. Uygulama toplamda 3 adımda gerçekleştirilmiştir. Bu adımlar sırası ile; ön test, uygulama anlatımı ve son test aşamalarından oluşturulmuştur. Çocukların afet ve haritalar ile ilgili mevcut seviyelerini ölçmek ve bunu uygulamadan sonra değerlendirmede kullanabilmek adına ön test yapılmıştır. Toplam 25 sorudan oluşan ön test ile çocukların mevcut harita bilgisi, afet bilgisi ve harita okuma becerileri ölçülmüştür. Daha sonra, yapılan çalışma çocuklara gösterilmiş ve anlatılmıştır. Yapılan çalışmanın çocuklara anlatılmasının ardından, çocuklara bir hafta sonra son test uygulanmıştır. 25 sorudan oluşan son testin sonuçları ile ön testin sonuçları kıyaslanmıştır. Yapılan karşılaştırma sonucu 165 öğrencinin ön testteki doğru cevap oranı %40 iken, son testte doğru cevap oranı yaklaşık olarak %79

olarak tespit edilmiştir. Böylelikle, çocukların uygulamadan sonra bilgi seviyelerinin yaklaşık olarak iki katına çıktığı tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmanın sonuçları ışığında, çocukların harita ve afetler karşısında bilgi seviyelerinin olması gerektiğinden daha az olduğu anlaşılmıştır. 5. Sınıf ve öncesinde ki Millî Eğitim Bakanlığı müfredatları incelendiğinde, çocuklara temel harita ve afet bilgilerinin verilmiş olduğu görülmüş ancak, yapılan ön test sınav sonucuna göre çocukların aldıkları eğitimin etkili olmadığı saptanmıştır. Eğitimin etkili olmamasında ki temel sebepler olarak, afetlerin ve haritaların yüzeysel olarak anlatılması, içeriğinin ilgi çekici olmaması olarak değerlendirilmiştir. Kartografik tasarımın, çocukların eğitiminde ki önemi açıkça ortaya çıkmıştır. Çocuklara ve çocukların yaş gruplarına hitap eden kartografik tasarımların, çocukların öğrenim becerilerine katkısı oldukça fazladır. Afet yönetimi kapsamında yapılacak çalışmaların en önemli kısımlarından birisi eğitim olduğundan, kartografyanın afet konusunda bilinçlenmeye olan katkısı oldukça önemlidir.

Temel eğitime yönelik yapılan çalışmalar, ileriye yönelik yatırımlar olacaktır. Afet konusunda bilinçli nesiller yetiştirmek için, özellikle çocuklara yönelik yapılan çalışmaların artırılması gerekmektedir. Ülkemizde, AFADEM tarafından yürütülen çalışmalar ile afet farkındalığı sağlanmaya çalışılmaktadır. Yapılan bu çalışma, haritacılık alanında, çocuklara yönelik afet farkındalığı kazandırma konusunda, ilk çalışmalardan biri olmuştur. Böylelikle, AFADEM'in, çocukları bilinçlendirme kapsamında yaptığı çalışmalara katkı sağlamıştır.

Sonuç olarak, harita kullanımı ve afetlerin anlatımının, çocukların yaş grubuna hitap edilecek şekilde tasarlanması ve anlatılması gerekmektedir. Çocukların seviyesine hitap eden, nitelikli, eğlenceli ve interaktif haritalar üretmek çocukların anlatılmak istenen konulara daha farklı bakmasını sağlayacak ve öğrenmeyi kolaylaştıracaktır. Bu kapsamda yürütülecek çalışmaların artırılması ve afet eğitimi ile birlikte harita kullanımının mutlaka bu alana dahil edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Adiyoso W., and Kanegae H., 2012, Disaster Mitig. Cult. Herit. Hist. Cities 6 165.

Adiyoso W., and Kanegae H., 2013, J. Disaster Res. 8 1009.

Anggaryani M., 2021, Linking Disaster Preparedness Education to Risk Awareness: Should We Teach Our Kids About Risk?, Journal of Physics: Conference Series, Seminar Nasional Fisika (SNF) Unesa

Bandrova T ve Milan Y., 2015, Cartographic Application On The Base Of Children's Understanding Of Early Warning And Disaster/ Crisis Management, 1-8.

Bandrova T., Konecny M. (2006) Mapping of Nature Risks and Disasters for Educational Purposes, *KiG 2006(6)*, 1-9

Bandrova T., Pashova L., Savova D., Kauteva M., Marinova S., 2015, Conceptual Framework For Educational Disaster Centre "Save the Children Live",1-9

Bandrova, T., Konecny, M., & Rusnakova, M. (2010). Research of students' cartographical knowledge in early warning and crisis management. In *Geographic information and cartography for risk and crisis management* (pp. 361-378). Springer, Berlin, Heidelberg.

Bandrova, T., Zlatanova, S., & Konecny, M. 2012. Three-dimensional maps for disaster management. In *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume I-2, XXII ISPRS Congress, August-September 2012*, pp. 19-24. International Society for Photogrammetry and Remote Sensing.

Bastidas, Pedro., 2011 "School safety baseline study." *UNISDR: Thematic Platform on Knowledge and Education (TPKE)*.

Bildirici, İ.Ö. (2019) Kartografya, Atlas Akademi Kitabevi, Konya

Bill M., 2007, Inside Access-Natural Disasters, *Get up Close to Earth-Shattering Natural Forces*,6-27.

Brewer, C. A., 2005, *Desining beter maps, A guide for GIS users*, ESRI pres, California, 203s.

Bullock, J. A., Haddow, G., & Coppola, D. P., 2010, *Managing children in disasters: Planning for their unique needs*. CRC Press.

Buğdaycı, İ., 2012, *İlköğretimde Harita Kullanımı Üzerine Bir İnceleme*, Doktora Tezi, Konya Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 195.

Buğdaycı, İ., 2005, *Kroplet Haritalarda Sınıf Sayısının Belirlenmesi ve Renk Seçimi Üzerine Bir Değerlendirme*, Yüksek Lisans Tezi, Konya Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Buğdaycı, İ., & Selvi, H. Z., 2018, *İlkokul Öğrencileri İçin Tasarlanan Haritaların Öğrenme Becerisine Katkısı*. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7(2), 672-684.

Greenman, J., 2005, *What Happened to MY World? Helping Children Cope with Natural Disaster and Catastrophy*. J Prosthet Dent (Vol. 15). Watertown, MA

Harrower M. A., Brewer C. A., 2003, *ColorBrewer.org: An Online Tool For Selecting Colour Schemes For Maps*, *The Cartographic Journal*, 40 (1), 27-37.

Kadıoğlu, M., 2008, *Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi*, *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*, 251-276.

Kadıoğlu, M., Özdamar, E. (Editörler) 2006. *Afet Yönetiminin Temel İlkeleri*. JICA Türkiye Ofisi Yayınları, No.1, s 10, Ankara

Kevany, M. J. 2003. *GIS in the World Trade Center attack—trial by fire*. *Computers, environment and urban Systems*, 27(6), 571-583.

Limoncu S. ve Atmaca A.B., 2018, *Çocuk Merkezli Afet Yönetimi*. *Megaron*, 13(1), 135.

Marivona Silvia T., 2017, New Map Symbol For Disaster Management, ICC 2017 Washington, 2.

Marivona S. ve Kristina K., 2016, General Concept Of Educational Programs For Student' Disaster Response, Proceedings, *6th international conference on Cartography and GIS*, 1.

Mulíčková, E., Šafr, G., & Staněk, K. (2010, June). Context map—a tool for cartography support in crisis management. In 3rd international conference on cartography and GIS. Nessebar

Paton, D., Smith, L., Daly, M., & Johnston, D. (2008). Risk perception and volcanic hazard mitigation: Individual and social perspectives. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 172(3-4), 179-188.

Parwanto, N. B., & Oyama, T. (2014). A statistical analysis and comparison of historical earthquake and tsunami disasters in Japan and Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 7, 122-141.

Robinson, A. H., Morrison, J.L., Muehrcke, P.C., 1995, Elements of Cartography, *John Willey & Sons, USA*, 674s.

Rusnáková, M. 2011. Mapy pre deti: Potenciálne Využitie v Situáciách Ohrozenia.

Savova D., 2016, Ar Sandbox In Educational Programs for Disaster Response, Proceedings, 6 th International Conference on Cartography and GIS, 13-17 June 2016, Albena, Bulgaria

Slocum, A. T., McMaster B. R., Kessler, C. F., Howard, H. H., 2005, Thematic Cartography and Geographic Visualization, *Pearson Education Ltd, USA*, 518s.

Stanek, K., Kubicek, G. P., & Friedmannova, L. (2007). Decision support cartography for emergency management. In *Joint Workshop Visualization and Exploration of Geospatial Data*.

Türkoğlu H., 2014, Afete Dirençli Şehir Planlama ve Yapılaşma, İSMEP Rehber Kitaplar Beyaz Gemi Sosyal Proje Ajansı, <http://www.guvenliyasam.org/Contents/rehber-kitaplar/ADSPY.pdf>, [Erişim 24 Haziran 2014].

Taylor, D. R. F., 1994, Cartography for Knowledge, Action and Development: Retrospective and Prospective, *The Cartographic Journal*, 31(1), 52-60.

Uçar, D., Uluğtekin, N., 2006, Kartografyaya Giriş Ders Notu, yayınlanmamış.

Uluğtekin, N., ve İpbüker, C., 1996, Coğrafi Bilgi Sistemi ve Kartografya, Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu-CBS 96, İstanbul, 131-141.

Yasin Fahjan1*, Ferhat Pakdamar1, Yaşasın Eryılmaz1, F. İlknur Kara, Afet Planlamasında Deprem Riski Belirsizliklerinin Değerlendirilmesi, Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler Uygulama ve Araştırma Merkezi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, Cilt:1 · Sayı:1-2 · Sayfa:21-39 · Temmuz 2015

Wiegand, P., “Learning and Teaching With Maps”, Taylor & Francis, London: Routledge, 2006.

İnternet Kaynakları

URL1 Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
<https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>, (Erişim tarihi: 17.11.2021)

URL2 Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
<https://www.afad.gov.tr/afadem/dogal-afetler>, (Erişim tarihi: 11.11.2021)

URL3 Kızılay, <https://afetyonetimi.kizilay.org.tr/tr/afet-yonetimi-gmy.html>, (Erişim tarihi: 13.11.2021)

URL4 Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi,
<https://www.afad.gov.tr/afadem/gorevlerimiz> (Erişim Tarihi: 01.01.2020).

URL5 Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı,
<https://www.afad.gov.tr/afadem/afet-bilinci-egitimi> (Erişim Tarihi: 31.12.2020).

URL6 Houston Relies on Esri for Hurricane Harvey Data, <https://www.meritalk.com/articles/houston-relies-on-esri-for-hurricane-harvey-data/> (Erişim tarihi: 15.03.2020).

URL7 CrowdRescueHQ Puerto Rico, <https://www.meritalk.com/articles/crowdsourced-map-of-puerto-rico-shows-infrastructure-damage/> (Erişim tarihi: 21.04.2020).

URL8 CrowdRescueHQ Puerto Rico, <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=24da7c00f59a4876989c4e7b02e0a3ab&extent=-7550145.754%2C1989803.0956%2C-7256627.5654%2C2138702.4267%2C102100> (Erişim tarihi: 21.04.2020).

URL9 ReadySanDiego, Disaster Preparedness Starts with you, <https://www.readysandiego.org/content/oesready/en-us/kids.htm> (Erişim tarihi:03.02.2020).

URL10 How Crisis Mapping Saved Lives in Haiti, <https://blog.nationalgeographic.org/2012/07/02/how-crisis-mapping-saved-lives-in-haiti/> (Erişim Tarihi: 13.05.2020).

URL11 ARC, 2019, *Monster Guard*, American Red Cross, <https://www.redcross.org/monster-guard.html>, (Erişim tarihi: 03.02.2020).

URL12 Play and Learn to Stop Disasters, UN Office For Risk Reduction[online], <https://www.stopdisastersgame.org/>, (Erişim tarihi:03.02.2020).

URL13 Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, <https://www.afad.gov.tr/> (Erişim tarihi: 25.03.2020).

URL14 http://www.stuncer.com/wp-content/uploads/2018/03/03_Afet-Y%C3%B6netimi.pdf, (Erişim tarihi: 22.11.2021)

URL15 Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/3506/xfiles/96-2014060215311-heyelan_yogunluk_a1_olceksiz.pdf_.

URL16 Disasters and Emergencies, An official website of the United States Government, <http://www.ready.gov/kids/games> (Erişim tarihi: 03.02.2020).

URL17 Harita Genel M¼d¼rl¼ę¼, İndirilebilir Veriler ve Dosyalar, <https://www.harita.gov.tr/urunler/indirilebilir-verilerdosyalar/13> (Erişim Tarihi 07.07.2021)

URL 18OpenStreetMapData,<https://download.geofabrik.de/europe/turkey.html>.

URL19 <https://www.fikir.gen.tr/orman-yanginlari-turkiyede-orman-yanginlari/>, (Erişim tarihi: 10.10.2021)

URL20 Afet ve Acil Durum Y¼netimi Başkanlığı https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/3502/xfiles/92-20140602121022-afetler_il_ilce_eng.pdf(Erişim tarihi: 07.08.2021)

URL21,ColorBREWER,<https://colorbrewer2.org/#type=sequential&scheme=BuGn&n=3> ,(Erişim tarihi: 07.09.2021)

EK 1: ÖN TEST

1. Yeryüzünün bir parçasının ya da tamamının, belirli bir oranda küçültülerek çizilmesine ne denir?
 - A-) Resim
 - B-) Çizim
 - C-) Harita
 - D-) Kroki
2. Haritaların üzerinde ki işaretleri nasıl anlayabiliriz?
 - A-) Haritanın ölçeğine bakarak
 - B-) İşaret tablosuna bakarak
 - C-) Haritanın başlığına bakarak
 - D-) Haritanın renklerine bakarak
3. Haritanın küçültme oranını nasıl anlayabiliriz?
 - A-) İşaret tablosuna bakarak
 - B-) Başlığına bakarak
 - C-) Ölçeğine bakarak
 - D-) Renklerine bakarak
4. Harita yapım bilim, sanat ve teknolojiye ne denir?
 - A-) Topografya
 - B-) Kriz yönetimi
 - C-) Kartografya
 - D-) Coğrafya
5. Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenebiliriz?
 - A-) Yeryüzü hakkında bilgi edinebiliriz
 - B-) Heyelanın tam olarak ne zaman ve nerede olacağını öğrenebiliriz
 - C-) Doğal afetlerin tam olarak ne zaman olacağını öğrenebiliriz
 - D-) Depremin tam olarak nerede ve ne zaman olacağını öğrenebiliriz
6. Doğada, oluşumu kendiliğinden, insan kaynaklı ya da teknolojik kaynaklı olan felaketlere ne denir?
 - A-) Endüstriyel kazalar
 - B-) Taşımacılık kazaları
 - C-) Biyolojik kazalar
 - D-) Afet
7. Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde AFAD olarak bilinen kurumun görevlerinden biri değildir?
 - A-) Depremlerle ilgilenmek
 - B-) Heyelan ile ilgilenmek
 - C-) Taşkın ile ilgilenmek
 - D-) Doğal afetler sonrasında insanları kendi haline bırakmak
8. Afet sonrası müdahale ve kurtarma çalışmalarına ne denir?
 - A-) Kriz yönetimi
 - B-) Erken uyarma

- C-) Risk yönetimi
D-) Afet öncesi çalışmalar
9. Aşağıda ki durumların hangisinde heyelan görülür?
A-) Dik yamaçların olduğu ve bitki örtüsünün olmadığı yerlerde
B-) Dik yamaçların olmadığı ve bitki örtüsünün olduğu yerlerde
C-) Düz ve engebeli olmayan yerlerde
D-) Bitki örtüsünün çok olduğu yerlerde
10. Orman yangını anında yapılacak en doğru hareket aşağıdakilerden hangisidir?
A-) Yangın yokmuşçasına davranmak
B-) Yangından uzaklaşmak ve 112'yi aramak
C-) Dumana doğru koşup yangını tespit etmek
D-) Yangını söndürmek için yangına koşmak
11. Aşağıda ki durumların hangisinde taşkın görülür?
A-) Karın kayması sonucu
B-) Fay hatlarının hareketi sonucu
C-) Toprağın kayması sonucu
D-) Akarsuların taşması sonucu
12. Fay hatlarının hareketleri ile oluşan doğal afet hangisidir?
A-) Taşkın
B-) Heyelan
C-) Çığ
D-) Deprem
13. Dağlık, bitki örtüsü olmayan ve karın çok yağdığı yerlerde oluşan doğal afet hangisidir?
A-) Taşkın
B-) Heyelan
C-) Çığ
D-) Deprem

14., 15., 16. SORULARI, EKRANDA Kİ ORMAN YANGINI HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

14. Egerdir gölünün bulunduğu ilin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?
A-) En az tehlikeli
B-) Düşük tehlikeli
C-) Orta tehlikeli
D-) Yüksek tehlikeli
15. Ekranda ki haritaya göre, Dicle nehrinin geçtiği illerde ki orman yangını tehlike durumu nedir?
A-) Yüksek tehlikeli
B-) Orta tehlikeli
C-) Düşük tehlikeli
D-) En az tehlikeli

16. Keban barajı çevresindeki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?
 A-) En az tehlikeli
 B-) Düşük tehlikeli
 C-) Orta tehlikeli
 D-) Yüksek tehlikeli

17., 18., 19. SORULARI, EKRANDA Kİ HEYELAN HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

17. Ekranda ki haritaya göre, Beyşehir gölünün etrafındaki illerin heyelan açısından tehlike durumu nedir?
 A-) Yüksek tehlikeli
 B-) Orta tehlikeli
 C-) Düşük tehlikeli
 D-) En az tehlikeli

18. Ekranda ki haritaya göre, kaç tane ilimiz heyelan açısından 'En az tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?
 A-) 2
 B-) 3
 C-) 4
 D-) 5

19. Ekranda ki haritaya göre, Fırat nehri boyunca olan illerimizin çoğunlukla heyelan açısından tehlike durumu nedir?
 A-) En az tehlikeli
 B-) Düşük tehlikeli
 C-) Orta tehlikeli
 D-) Yüksek tehlikeli

20., 21. SORULARI, EKRANDA Kİ TAŞKIN HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

20. Ekranda ki haritaya göre, Türkiye'nin komşu ülkesi olan Gürcistan'ın sınırında ki ilin taşkın açısından tehlike durumu nedir?
 A-) En az tehlikeli
 B-) Düşük tehlikeli
 C-) Orta tehlikeli
 D-) Yüksek tehlikeli

21. Ekranda ki haritaya göre, Gediz nehri boyunca olan illerin çoğunlukla taşkın açısından tehlike durumu nedir?
 A-) En az tehlikeli
 B-) Düşük tehlikeli
 C-) Orta tehlikeli
 D-) Yüksek tehlikeli

22., 23. SORULARI, EKRANDA Kİ DEPREM HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

22. Ekranda ki haritaya göre, kaç tane il deprem açısından 'Düşük tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?
A-) 10
B-) 11
C-) 12
D-) 13
23. Ekranda ki haritaya göre, Karadeniz'in kıyısındaki illerin çoğunlukla deprem açısından tehlike durumu nedir?
A-) En az tehlikeli
B-) Düşük tehlikeli
C-) Orta tehlikeli
D-) Yüksek tehlikeli

24., 25. SORULARI, EKRANDA Kİ ÇIĞ HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

24. Ekranda ki haritaya göre, Ankara ilinin çığ tehlike durumu nedir?
A-)En az tehlikeli
B-) Düşük tehlikeli
C-) Orta tehlikeli
D-) Yüksek tehlikeli
25. Ekranda ki haritaya göre, kaç tane il çığ açısından 'Düşük tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?
A-) 7
B-) 8
C-) 9
D-) 10

EK 2: Son TEST

1. Harita ile ilgili hangisi doğrudur?
 A-) Yeryüzünün tamamının ya da bir parçasının, belirli bir oranda küçültülerek kuş bakışı çizilmesi
 B-) Harita ile sadece yolumuzu buluruz
 C-) Krokidir
 D-) Rastgele yapılan çizimlerdir.
2. Haritalarda kullanılan işaret tablosu nedir ve ne için kullanılır?
 A-) Haritalarda işaret tablosu kullanılmaz.
 B-) Haritayı güzelleştirmek için süs olarak kullanılır.
 C-) Harita üzerindeki işaretler hakkında bilgi verir.
 D-) Her haritada işaret tablosu olmaz.
3. Haritalarda kullanılan ölçek nedir?
 A-) Bir anlam ifade etmez
 B-) Haritanın ne kadar küçültüldüğü hakkında bilgi verir.
 C-) Haritanın ne kadar büyütüldüğü hakkında bilgi verir.
 D-) Haritanın konusu hakkında bilgi verir.
4. Kartografya ne demektir?
 A-) Resim yapma bilim ve sanatıdır
 B-) Harita yapma bilim ve sanatıdır
 C-) Coğrafya demektir
 D-) Kâğıt işleme sanatıdır
5. Aşağıdakilerden hangisini haritalar sayesinde öğrenemeyiz?
 A-) Yönümüzü bulabiliriz
 B-) Adres bulabiliriz
 C-) Yeryüzü hakkında bilgi edinebiliriz
 D-) Doğal afetlerin tam olarak ne zaman olacağını öğrenebiliriz
6. Doğal afet nedir?
 A-) Doğada kendiliğinden oluşan felaketler
 B-) İnsanlar tarafından planlı yapılan felaketler
 C-) Hayvanların sebep olduğu afetler
 D-) Biyolojik kazalar
7. Ülkemizde afetlerle ilgilenen kurumunun adı nedir?
 A-) TBMM
 B-) AFAD
 C-) TRT
 D-) MEB
8. Afetlerde kriz yönetimi nedir?
 A-) Afet öncesi çalışmalar

- B-) Afeti engellemek için yapılan çalışmalar
 C-) Afet hakkında bilgilendirme çalışmaları
 D-) Afet sonrası müdahale ve iyileştirme çalışmaları

9. Heyelan ne demektir?
 A-) Karın kayması
 B-) Suyun taşması
 C-) Toprağın kayması
 D-) Yağmur yağması
10. Aşağıdakilerden hangisi orman yangının sebeplerinden biri değildir?
 A-) İnsanların ormanda ateş yakıp söndürmemesi
 B-) Hayvanların ormanda yaşaması
 C-) Ormana yıldırım düşmesi
 D-) Kamp ateşi yakanların ateşi söndürmemesi
11. Taşkın aşağıda ki hangi durumlar sonucu oluşmaz?
 A-) Şiddetli yağmur sonucu
 B-) Akarsuların taşması sonucu
 C-) Karların hızlı erimesi sonucu
 D-) Toprağın kayması sonucu
12. Deprem anında, aşağıdakilerden hangisini yapmamalıyız?
 A-) Asansöre binerek hemen kaçmalıyız
 B-) Sağlam bir eşyanın altına kafamızı sokmalıyız
 C-) Cam ve pencerelerden uzak durmalıyız
 D-) Sarsıntı bitene kadar sabit kalmalıyız
13. Çığlar nerelerde ve nasıl oluşur?
 A-) Fay hatlarının geçtiği ve çok olduğu yerlerde
 B-) Yağmurun çok yağdığı ve yağmur yağın yerlerde
 C-) Toprağın çok kaydığı ve toprak kayması olan yerlerde
 D-) Dağlık, dik, bitki örtüsü olmayan ve karın çok yağdığı yerlerde

14., 15., 16. SORULARI, EKRANDA Kİ ORMAN YANGINI HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

14. Van gölü etrafında ki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?
 A-) En az tehlikeli
 B-) Düşük tehlikeli
 C-) Orta tehlikeli
 D-) Yüksek tehlikeli
15. Ekranda ki haritaya göre, Seyhan nehrinin geçtiği iki ildeki orman yangını tehlike durumu nedir?
 A-) Yüksek tehlikeli
 B-) Orta tehlikeli
 C-) Düşük tehlikeli

D-) En az tehlikeli

16. Atatürk barajının çevresindeki illerin, orman yangını açısından tehlike durumu nedir?
 A-) En az tehlikeli
 B-) Düşük tehlikeli
 C-) Orta tehlikeli
 D-) Yüksek tehlikeli

17., 18., 19. SORULARI, EKRANDA Kİ HEYELAN HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

17. Ekranda ki haritaya göre, Aşağıda ki illerden hangisi heyelan açısından 'Yüksek tehlikeli yer' olarak geçmektedir?
 A-) Trabzon
 B-) Sivas
 C-) Konya
 D-) Mardin

18. Ekranda ki haritaya göre, kaç tane ilimiz heyelan açısından 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak geçmektedir?
 A-) 2
 B-) 3
 C-) 4
 D-) 5

19. Ekranda ki haritaya göre, Türkiye'nin komşu ülkelinden biri olan Yunanistan'ın sınırında ki ilimizin heyelan açısından tehlike durumu nedir?
 A-) En az tehlikeli
 B-) Düşük tehlikeli
 C-) Orta tehlikeli
 D-) Yüksek tehlikeli

20., 21. SORULARI, EKRANDA Kİ TAŞKIN HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

20. Ekranda ki haritaya göre, taşkın açısından 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak geçen kaç il vardır?
 A-) 1
 B-) 2
 C-) 3
 D-) 4

21. Ekranda ki haritaya göre, Büyük menderes nehri boyunca olan illerin taşkın açısından tehlike durumu nedir?
 A-) En az tehlikeli
 B-) Düşük tehlikeli
 C-) Orta tehlikeli
 D-) Yüksek tehlikeli

22., 23. SORULARI, EKRANDA Kİ DEPREM HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

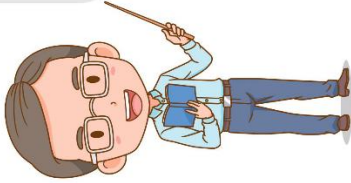
22. Ekranda ki haritaya göre, Aşağıda ki illerden hangisi deprem açısından 'En az tehlikeli yer' olarak geçmektedir?
A-) Uşak
B-) Mersin
C-) Konya
D-) Şanlıurfa
23. Ekranda ki haritaya göre, Ege denizi kıyısındaki illerin deprem açısından tehlike durumu nedir?
A-) En az tehlikeli
B-) Düşük tehlikeli
C-) Orta tehlikeli
D-) Yüksek tehlikeli

24., 25. SORULARI, EKRANDA Kİ ÇİĞ HARİTASINA BAKARAK YAPINIZ.

24. Ekranda ki haritaya göre, Tuz gölü etrafında ki illerimizin çığ açısından tehlike durumu nedir?
A-) Yüksek tehlikeli
B-) Orta tehlikeli
C-) Düşük tehlikeli
D-) En az tehlikeli
25. Ekranda ki haritaya göre, ülkemizin büyük çoğunluğunun çığ açısından tehlike durumu nedir?
A-) En az tehlikeli
B-) Düşük tehlikeli
C-) Orta tehlikeli
D-) Yüksek tehlikeli

Türkiye Orman Yangını Haritası

Haritasımızı Örneğin, aşağıdaki orman yangını haritasında, orman yangını açısından tehlikeli illeri, Türkiye'nin komşu ülkelerini, deprem bölgelerini, kırmızı ile tespit edebilirsiniz. Simdi herkes orman yangını ve aşağıdaki orman yangını haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harite üzerinde ki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakarak öğrenebilirsiniz.



Orman yangınına, yıldırım düşmesi, elektrik hatları, yanlış kullanımlar ve söndürme emelleri gibi sebeplerden oluşabilir.



TÜRKİYE ORMAN YANGINI HARİTASI



Orman yangının karşısında, ağaçların ve bitkilerin yanmasında önemli bir rolün olduğunu düşünün. Yanmanın tersi yöne gitmeliyiz ve 112'yaramalıyız.



Yukarı da ki haritaya göre, ülkemizin yarısından fazlası orman yangını için 'En az tehlikeli yerler' olarak geçiyor.



Yukarıda ki haritanın işaret tablosuna göre, Türkiye'nin en tehlikeli iller arasında en tehlikeli iller koyu yeşil renkte olan; Antalya, Muğla, Aydın, İzmir ve Çanakkale'dir.



Türkiye Heyelan Haritası

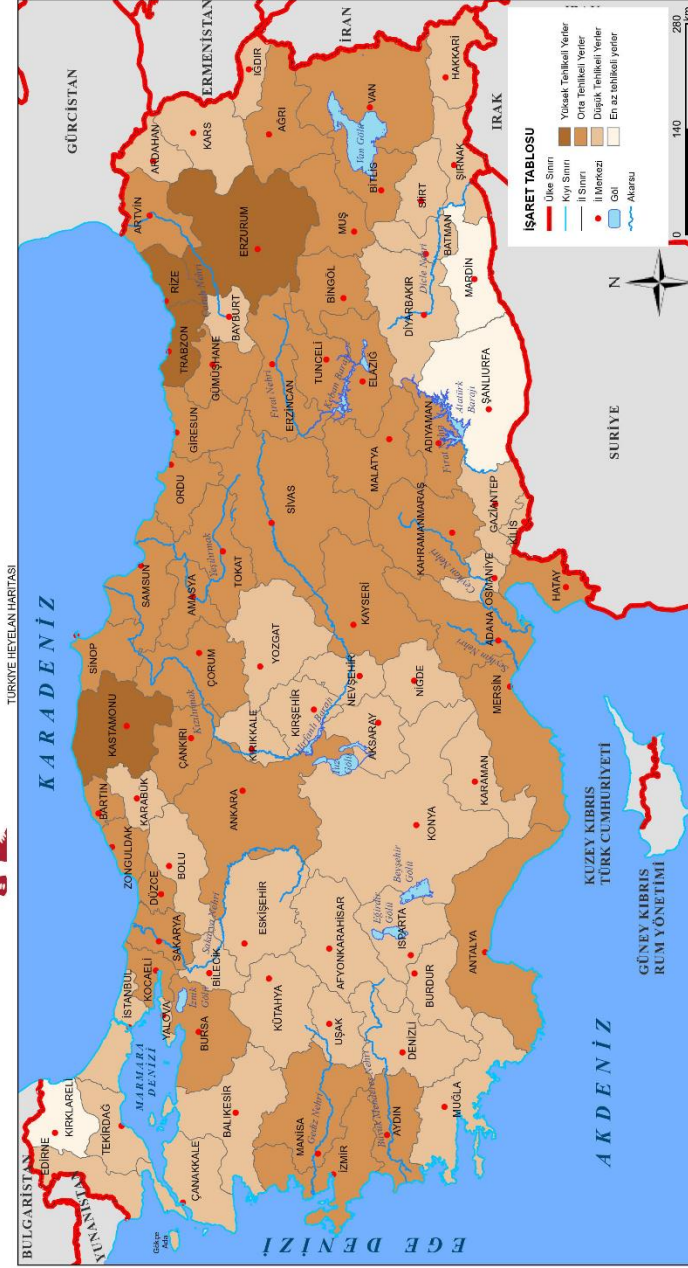
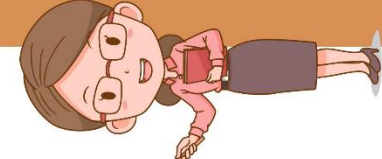
Heyelandan korunmak için dik yamaçlara ve özellikle dik yamaç olup ağaç olmayan yerlere dikkatli olmalıyız.



Aşağıdaki haritanın işaret tablosuna göre, Mardin, Şanlıurfa ve Edirne heyelan açısından 'En az tehlikeli yerler' olarak geçmektedir.



Harikasınız! Örneğin, aşağıdaki heyelan haritasında, heyelan açısından tehlikeli illeri, Türkiye'nin komşu ülkelerini, denizlerini, akarsularını, göllerini tespit edebilirsiniz. Şimdi heyelan heyelan ve aşağıdaki heyelan haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harita üzerinde ki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakarak öğrenebilirsiniz.



Öğretmenim, heyelan toprak kaymasıdır. Yani toprağın dik bir yordan aşağı inmesidir.



İşaret tablosuna baktığımda, en koyu kahverengi rengin karşısındaki iller olan; Rize, Trabzon, Kastamonu ve Erzurum'u heyelan açısından 'Yüksek Tehlikeli Yerler' olarak söyleyebiliriz.



Yukarıdaki haritaya göre Seyhan Nehri'nin geçtiği iki ilimiz 'Orta tehlikeli yerler' olarak görünmektedir.



Heyelan, eğimin fazla olduğu yerlerde, yani toprağı tutacak ağaç olmayan dik yerlerde ve ağır yağış alan yerlerde görülür.



Türkiye Taşkın Haritası

Haritasımızı Örneğin, aşağıdaki taşkın haritasında, taşkın açısından tehlikeli illeri, Türkiye'nin komşu ülkeleriyle sınır komşularını, Sırdi herkes taşkın ve aşağıdaki taşkın haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harita üzerinde ki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakarak öğrenebilirsiniz.



Taşkın olduğunda, evleri, caddeleri, sokakları su basabilir ve ciddi zararlar verebilir.



Uşak ili, taşkın açısından En az tehlikeli yerler arasında, en az tehlikeli yerler arasında ki iller "Düşük tehlikeli yerler" olarak geçmektedir.



Sırdi yağmur, yağması sonucu akarsuların taşması sonucu karfarn hızlı erimesi sonucu taşkın oluşabilir.



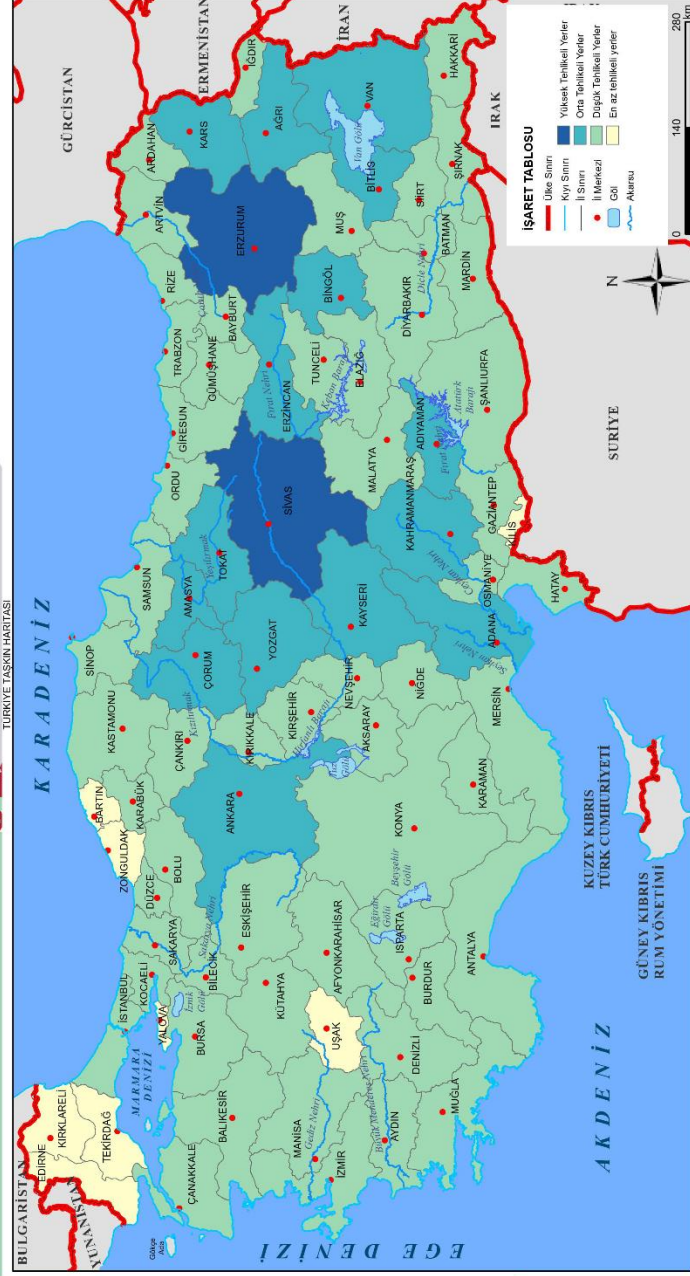
Taşkın diğer adı seldir ve suların taşması sonucumeydana gelir.



Taşkın anında, taşkın sularına değmiş ellerimizi yıkamadan, ağzımıza, burnumuza ve gözlerimize değdirmemeliz.



Taşkın anında denk gelsek, hemen daha yüksek bir yere çıkmalıyız ve taşkın sularından uzak durmalıyız. Yüksek yerlere çıkarak taşkın sularına değmemeliyiz. Elektrikli cihazlara dokunmamalıyız.

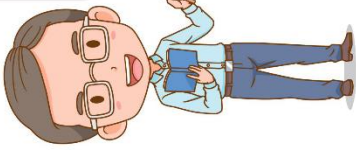


Haritanın işaret tablosuna göre, Van gölünün etrafında ki sınırlar, taşkın açısından "Orta Tehlikeli Yerler" olarak geçmektedir.



Türkiye Çiğ Haritası

Haritasız! Örneğin, aşağıdaki çiğ haritasında, çiğ açısından tehlikeli bölgeleri belirleyebiliriz. Denizler, denizlerin akış yönünü gösterir ve tespit edebiliriz. Simdi herkes çiğ ve aşağıdaki çiğ haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harita üzerindeki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakarak öğrenebilirsiniz.



Çiğler değişik, bitki örtüsü olmayan, karam çok yağışlı dik yamaçlarda görünür.



Çiğlerden korunmak için, karam çok yağışlı dik yamaçlara ev yapmamalıyız.



Yukarıdaki haritanın işaret tablosuna göre, Ülkemizde çiğ açısından en tehlikeli iller Tunceli, Bingöl ve Van'dır.



Ülkemiz çiğ açısından genel itibarı ile tehlikeli değildir. Yukarıdaki ki haritaya göre ülkemizin çok büyük bölümü çiğ açısından En Az Tehlikeli Yerler' veya 'Düşük Tehlikeli Yerler' olarak geçmektedir.



Iznık gölü, Eğirdir gölü, Beyşehir gölü ve Tuz gölü'nün bulunduğu iller, çiğ açısından En az tehlikeli illerden bazılarıdır.



Türkiye Deprem Haritası



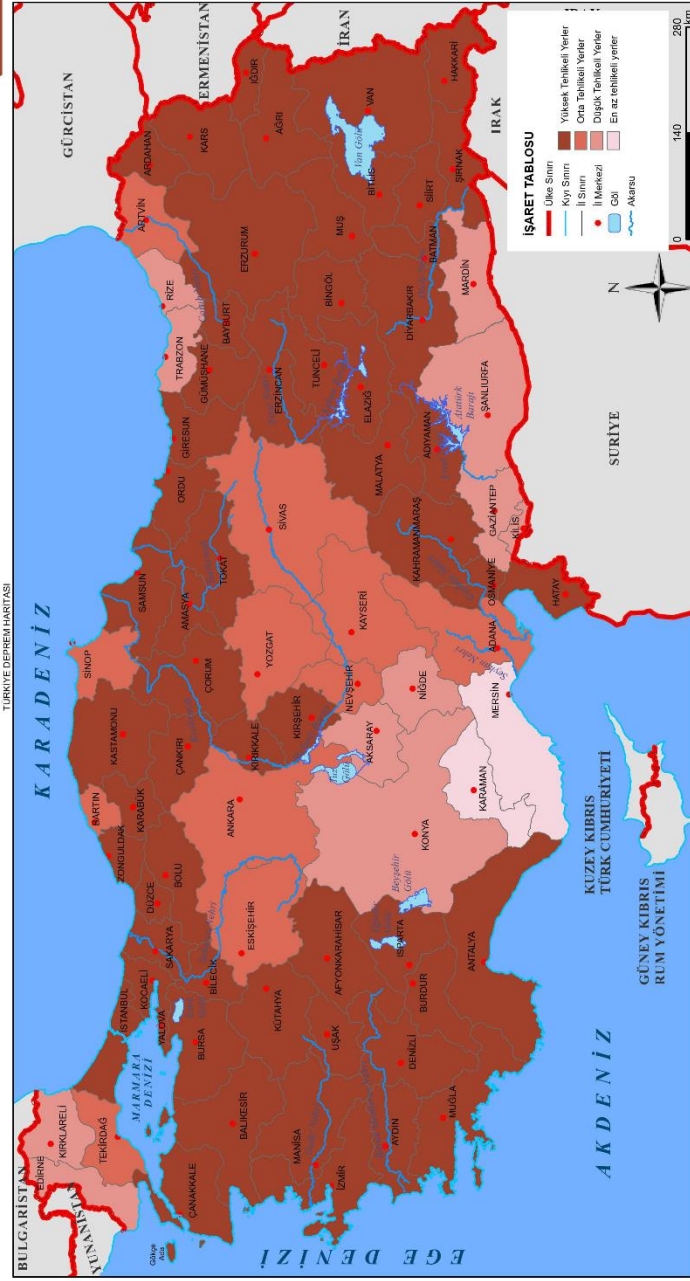
Deprem, yerlüzinin altındaki bulunan fay hatları boyunca hareketi ile oluşur. Yani yerin altında ki kaygaların hareketi ile oluşur.



Karaman ve Mersin deprem açısından en az tehlikeli olan iki şehrimiz.



TÜRKİYE DEPREM HARİTASI



İŞARET TABLOSU

Ülke Sınırı	Yüksek Tehlikeli Yerler
Kıyı Sınırı	Orta Tehlikeli Yerler
İl Sınırı	Düşük Tehlikeli Yerler
İl Merkezi	En az tehlikeli yerler
Çöl	Akarsu



Deprem olduğu anda, sağlam bir eşyanın yanında kafamızı koruyarak çökmediniz ve hayat üğeni oluşturmalyız. Hayat üğeni oluşturmak için, koltuk yanı, dolap yanı, yatak yanı gibi yerlere geçmediniz. Anasire binmemediniz ve dışarı do gr u kaçmamalyız. Sarsıntı g e ç n e k a d a r s a b i t kalmalyız. Pencere ve camlardan uzak olmalyyız.



Yukarıda ki haritayı işaret tablosuna göre, ülkemizin yaklaşık yarısı deprem açısından 'Yüksek tehlikeli yerler' olarak görünüyor. Ger kalam da orta ve düşük yerler olarak görünüyor. Yani ülkemiz bir deprem ülkesi.



Deprem olmadan önce deprem çantası hazırlarak ve deprem için bir alle planı yaparak deprem tehlikesinin en az zararları atılabiliriz.



Harikasınız! Örneğin, aşağıdaki deprem haritasında, deprem açısından tehlikeli illeri, Türkiye'nin komşu ülkelerini, denizlerini, akarsularını, göllerini tespit edebilirsiniz. Şimdi herkes deprem ve aşağıdaki deprem haritası hakkında birer bilgi versin. Unutmayın, harita üzerinde ki işaretlerin anlamını işaret tablosuna bakarak öğrenebilirsiniz.