



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı
Coğrafya Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DOĞAL AFETLERE YÖNELİK BİLİŞSEL
YAPILARININ KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ YOLUYLA İNCELENMESİ

Hakan SUCU

Danışman
Doç. Dr. Recep BOZYİĞİT

Konya 2021

ÖNSÖZ

Doğal afetler, dünyanın oluşumundan günümüze; insanın, canlı ve cansız doğal unsurların şekillenmesinde rol oynayan en önemli etkidir. Doğal afetleri algılamak bugünkü dünyayı algılamaktır.

Doğal afetler, doğal sürecin bir parçası gibi görünse de insanların doğadaki ekonomik kaygı güden orantısız davranışları; doğal afetlerin gidişatını değiştirmektedir. Bu orantısız davranışlar, sanayi devriminden günümüze doğru katlanarak artmıştır. Tehlikeyi anlayan gelişmiş ülkeler, doğaya saygılı, sürdürülebilir sistemlere geçmeye başlamıştır. Farkındalığın zayıf olduğu ülkelerde, doğal afetler çok sayıda can ve mal kayıplarına sebep olmaktadır.

Doğal afetler, 10.sınıf coğrafya konusudur. Bu yüzden coğrafya öğretmenleri büyük bir sorumluluk altındadır. Bu tezde, öğrencilerin doğal afetlere yönelik bilişsel yapıları incelenerek bu konudaki kavram yanılgıları ve bilgi eksiklikleri tespit edilmiştir. Bu tespitler, coğrafya öğretilmelerine doğal afetler konusunun öğretiminde yol gösterecektir.

Tez çalışmam esnasında bana yol gösteren ve desteklerini esirgemeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Recep BOZYİĞİT'e, lisans ve lisansüstü eğitimimde derslerime giren değerli hocalarıma, değerli dostum Arş. Gör. Mehmet İNCE'ye ve kıymetli eşim Psikolojik Danışman Rukiye SUCU'ya teşekkürlerimi sunarım.

Hakan SUCU

KONYA- 2021

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	İİ
İÇİNDEKİLER	İİİ
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU.....	V
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ.....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR	VII
ÖZET	VIII
ABSTRACT.....	X
1 GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	2
1.3 Araştırmanın Önemi.....	2
1.4 Sayıtlar	2
1.5 Sınırlılıklar	3
1.6 Tanımlar	3
2 ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR).....	4
2.1 Doğal Afet.....	4
2.1.1. Jeolojik ve jeomorfolojik kökenli doğal afetler	5
2.1.2 Atmosferik kökenli doğal afetler	15
2.3. Kelime İlişkilendirme Testi	29
2.3. Bilişsel Yapı.....	30
2.4 İlgili Araştırmalar.....	31
3 YÖNTEM	34
3.1 Araştırmanın Modeli.....	34
3.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	34
3.3 Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri	35
3.4 Verilerin Toplanması	35
3.5 Verilerin Çözümlemesi	35
4 BULGULAR.....	37
.....	39
4.1 Kesme Noktası 115 ve Üzeri Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular ve Yorum..	40
4.2 Kesme Noktası 100-114 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum	40
4.3 Kesme Noktası 60-74 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum...	41
4.4 Kesme Noktası 45-59 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum....	42
4.5 Kesme Noktası 30-44 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum...	43

5 TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	46
5.1 Sonuçlar ve Tartışma	46
5.2 Öneriler	50
KAYNAKÇA.....	53
EKLER.....	57



TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

11. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Afetlere Yönelik Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Testi Yoluyla İncelenmesi başlıklı tez çalışmamın İç Kapak, Özetler, Ekler ve Ana Bölümlerden (Giriş, Alan Yazın, Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuçlar ve Öneriler) oluşan toplam **51** sayfalık kısmına ilişkin, 7/07/2021 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%17** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez kabul sayfası hariç,
2. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç,
3. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç,
4. Önsöz hariç,
5. İçindekiler hariç,
6. Simgeler ve kısaltmalar hariç,
7. Kaynakça hariç
8. Özgeçmiş hariç,
9. Alıntılar dâhil,
10. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

8/07/2021

Hakan SUCU

Doç. Dr. Recep BOZYİĞİT

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynakça listesine eklendiğini beyan ederim.

8/07/2021

Hakan SUCU

KISALTMALAR

AFAD: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

KİT: Kelime İlişkilendirme Testi

KN: Kesme Noktası

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TEMA: Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı

ÖZET

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı
Coğrafya Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DOĞAL AFETLERE YÖNELİK BİLİŞSEL YAPILARININ KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ YOLUYLA İNCELENMESİ

Hakan SUCU

İnsanların coğrafi düşünceleri iletmesinde, yaşadıkları ortamdaki doğal olumsuzluklar yani doğal afetler etkili olmuştur. İnsanlar bulunduğu medeniyetin seviyesine göre doğal afetlere karşı önlemler almıştır. Günümüzde insanlığın ulaştığı medeniyet, geçmişe göre çok ileri de olsa doğal afetler insanlığın en büyük problemlerindendir. Doğal afetler konusu, ilköğretimde ve ortaöğretim 10.sınıf coğrafya dersinde Dünya ve Türkiye ölçeğinde işlenmektedir. İlköğretim ve ortaöğretim kademesinde işlenen doğal afetler konusu, öğrencilerde yeterli bilişsel seviyeye ulaşamadığını yapılan çalışmalarda görmekteyiz. Bu araştırmanın amacı, Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) aracılığıyla 11. Sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarını ortaya koymaktır. Araştırmanın çalışma grubunu, Hatay ilinin Antakya ilçesine bağlı üç farklı lisede 11. Sınıfta öğrenim gören 180 öğrenci oluşturmaktadır. Testi oluşturmak amacıyla doğal afetleri oluşturan sekiz tane anahtar kavram (deprem, sel, kuraklık, erozyon, heyelan, çığ, orman yangını, tsunami) seçilmiştir. Öğrencilerden bu anahtar kavramları gördüklerinde, akıllarına gelen kelimeleri belli bir süre içerisinde yazmaları istenmiştir. Elde edilen veriler, anahtar kavram ve cevap kelimelerden oluşan frekans tablosuna kaydedilmiştir. Bu frekans tablosu doğrultusunda öğrencilerin bilişsel yapılarını ortaya koymak için kavram ağları oluşturulmuştur. Bu kavram ağlarında, anahtar kavramlar arasındaki ilişki gösterilmiştir. Anahtar kavramların arasındaki ilişkiyi, en fazla ölüm kelimesi kurmuştur. En fazla cevap depreme verilmiştir. Erozyonun heyelanla karıştırıldığı tespit edilmiştir. Yaşanılan yerin bilişsel yapıdaki etkisi tespit edilmiştir. Doğal afetlerin, yeryüzündeki dağılışı hakkında bilgi eksikliği olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, elde edilen bulgulara göre kelime ilişkilendirme testlerinin bilişsel yapıyı ortaya çıkarmada ve kavram yanılgılarını tespit etmede etkili bir teknik olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Doğal Afet, Bilişsel Yapı, Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)

ABSTRACT

Department of Turkish and Social Sciences Education
Geography Education Program
Master Thesis

COGNITIVE OF 11TH GRADE STUDENTS TOWARDS NATURAL DISASTERS INVESTIGATION OF THE STRUCTURES THROUGH THE WORD ASSOCIATION TEST

Hakan SUCU

In other words, natural disasters and natural disasters have been effective in the development of people's geographical thoughts in the environment they live in. It is adapted against visible disasters where people are located. The civilization reached by humanity today and natural disasters are among the biggest problems of humanity, even if it is very advanced compared to the past. In the 10th grade geography lesson in Secondary Education, the subject of natural disasters is covered in the world and Turkey. In the studies conducted, we see that the students, which are subject to natural disasters, have not reached the cognitive level in primary and secondary education levels. The aim of this study is to reveal the cognitive structures of 11th grade students in natural disasters through the Word Association Test (SOE). The study group of the study is 180 11th grade students studying in three different high schools in Antakya district of Hatay province. Test create own natural disasters kind free grain key concept (earthquake, flood, drought, erosion, landslide, avalanche, forest fire, tsunami) has been chosen. Students were asked to write the words of the words that come to mind when they see these key concepts. The obtained data, key concept and response are recorded in the resulting frequency table. Concept networks have been created to reveal the cognitive structures of this frequency table outside. Relationship between key concepts in these networks. The relationship between the key concepts is mostly formed by the word death. It was found that erosion was mixed with landslide. Lack of knowledge about the distribution of natural disasters on earth has been identified. As a result, according to the findings, it can be said that word association-association tests are an effective technique in revealing the cognitive structure and detecting misconceptions.

Keywords: Natural Disaster, Cognitive Structure, Word Association Test (KIT)

BÖLÜM 1

1 GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları, tanımları ve konuyla ilgili yapılmış araştırmalar yer almaktadır.

1.1 Problem Durumu

İnsanoğlu, tabii süreçte dünyaya geldikten sonra doğal unsurlarla etkileşime geçmeye yani coğrafya biliminin konusunu gerçekleştirmeye başlamıştır. İlk insanların coğrafi düşünceleri ilerletmesinde, yaşadıkları ortamdaki doğal olumsuzluklar yani doğal afetler etkili olmuştur. İnsanlar bulunduğu medeniyetin seviyesine göre doğal afetlere karşı önlemler almıştır.

Coğrafyanın temel amacı; doğa, insan ilişkilerini bilimsel ve kendine ait yöntemlerle açıklamaktır (Doğanay & Doğanay, 2015: 11). Coğrafya biliminin başlangıcı insanoğlunun dünya sahnesine çıkmasıyla başlar (Özgen, 2012: 2-3). Günümüzde insanlığın ulaştığı medeniyet, geçmişe göre çok ileri de olsa doğal afetler insanlığın en büyük problemlerindendir.

Doğal afetler günümüzün en büyük problemleri arasında olduğundan, ilkokulda doğal afetlere yönelik kazanımlar vardır (Gençoğlu, 2019). Ortaöğretim 10.sınıf coğrafya dersinde de doğal afetler konusu Dünya ve Türkiye ölçeğinde işlenmektedir. İlköğretim ve ortaöğretim kademesinde işlenmesine rağmen, doğal afetler konusu öğrencilerde yeterli bilişsel seviyeye ulaşmadığını, yapılan çalışmalarda görmekteyiz (Bozyiğit & Kaya, 2017).

Bu çalışmada, 11.sınıf öğrencilerindeki doğal afet kavramlarına yönelik bilişsel yapı incelenmiştir. Böylelikle 10. sınıf coğrafya dersi konusu olan doğal afetler ne derece anlaşılmış tespit edilmiştir. Yapılan çalışma, yanlış ya da eksik bilinen doğal afetleri ortaya çıkardığından, doğal afetler konusunun öğretim metodunun planlanmasında, yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Problem doğrultusunda aşağıda verilen 4 alt probleme cevap aranmıştır.

1- 11. sınıf öğrencileri, doğal afetleri tanıyor mu?

2- 11.sınıf öğrencilerinin doğal afetleri tanımada yaşadığı coğrafyanın etkisi var mı?

3- 11.sınıf öğrencileri, 1 yıl önce gördükleri doğal afetler konusunu ne kadar hatırlıyor?

4- 11.sınıf öğrencileri, doğal afetlere ait kavramları karıştırıyor mu?

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı tamamlayıcı bir ölçme değerlendirme tekniği olan KİT ile on birinci sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarının tespit edilmesidir.

1.3 Araştırmanın Önemi

Doğal afetler, dünyamızın kaçınılmaz gerçeklerindendir. Doğal afetler, insanların canlarını, mallarını, psikolojilerini ve sosyal yapılarını tehdit etmektedir (Gençoğlu, 2019).

Doğal afetler köken olarak jeolojik ve meteorolojik kökenlidir. Ülkemizde, coğrafi özellikleri sebebiyle, doğal afet olarak; deprem, sel, çığ, orman yangını, heyelan, erozyon sıklıkla görülmektedir (Ergünay, 2007).

Dünyadaki ve ülkemizdeki doğal afetlerin, insan üzerindeki etkisinde belirleyici olan en önemli faktörün, afetlere karşı hazır bulunmak olduğunu görmekteyiz. Doğal afetlere hazırlık yapmak için öncelikle doğal afetleri iyi tanımamız gerekmektedir. Bu araştırma; geleceğimiz olan öğrencilerin doğal afetleri ne kadar tanıdığını göstermektedir. Araştırmadan çıkan sonuçlar, doğal afetler konusunun öğretimine yönelik çalışmalara ve yeniliklere ışık tutacaktır.

1.4 Sayıtlar

Bu araştırmaya ait sayıtlar aşağıda belirtilmiştir.

1-Öğrencilerin kendilerine dağıtılan testleri birbirlerinden etkilenmeden doldurduğu varsayılacaktır.

2- Eğitim-öğretim sürecinde ve ders akışında olağanüstü ve beklenmedik herhangi bir aksaklığın olmayacağı varsayılacaktır

3- Testteki doğal afetlerin, öğrenciler için asgari düzeyde bir bilişsel yapı oluşturduğu varsayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

1. Bu araştırma sadece 2020-2021 eğitim öğretim yılını kapsamaktadır.

2. Araştırma, Hatay’ın Antakya ilçesindeki; Hatay Fen Lisesi, Antakya Atatürk Anadolu Lisesi, Uluğ Bey Çok Programlı Anadolu Liseleriyle sınırlandırılmıştır.

3. Sadece 11. Sınıfları kapsayacaktır.

4. Araştırmada doğal afetler, anahtar kavramlarla sınırlandırılacaktır.

1.6 Tanımlar

Doğal Afet: İnsanların; canlarını, mallarını, sosyal ve psikolojik yapılarını olumsuz yönde etkileyen doğa olaylarıdır. Klimatolojik, hidrolojik, jeolojik ve astronomik kökenli olmak üzere 4 grupta toplanmıştır (Özgen, vd., 2011).

Kelime İlişkilendirme Testi: “KİT; öğrencinin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arasındaki bağları, yani bilgi ağını gözler önüne serebilen, uzun dönemli hafızadaki kavramlar arası ilişkilerin yeterli olup olmadığını veya anlamlı olup olmadığını tespit edebilmemize yarayan alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinden biridir” (Işıklı vd., 1999).

Bilişsel Yapı: Bilişsel yapı, kavramların zihinde oluşturduğu her türlü tasvire denir (Balbağ, 2018).

BÖLÜM 2

2 ALAN YAZIN (İLGİLİ ARAŞTIRMALAR)

2.1 Doğal Afet

Doğal afetler dünyanın bugünkü formuna kavuşmasında etkili olan faktörlerdendir. Doğal afetleri jeolojik-jeomorfolojik kökenli doğal afetler ve atmosfer kökenli doğal afetler olarak iki bölümde inceleyebiliriz.

Doğal afet, insan yaşamını sekteye uğratan bir doğa olayıdır. Doğal afetler, direkt doğanın sonucu olduğu gibi, insanın doğal dengeyi bozması sonucunda da ortaya çıkan bir doğa olayıdır (Erkal & Değerliyurt, 2009).

Doğal afetlerin etkisi, bölgesel olarak değişmektedir. Bu etki, coğrafik özelliklere bağlı olarak; deprem, lav, kül, çamur, sel, tsunami, kuraklık gibi farklı şekillerde olmaktadır. Son derece tehlikeli olan doğal afetlerin önceden tahmini ve önlenmesi zordur. Günümüzde artan imkânlarla bağlı olarak doğal afetlerin etkileri geçmişe göre azalmaya başlamıştır. Bu durumun daha da iyiye gitmesi için bireylerde afet kültürü ve afetle mücadele algısı oluşturmak önemlidir. Bu sayede tüm bireyler, yaşamını sürdürdüğü yerde gerçekleştirebilecek doğal afetleri bilecek, yaşadığı yerin coğrafi koşullarına bakarak riskli durumlar hakkında bilgi edinecek, yaşadığı yerde meydana gelebilecek doğal afetlere karşı üzerine düşen vazifeleri gerçekleştirecektir (Değirmenci & İlter, 2013).

Türkiye’de deprem başta olmak üzere sel, don, çığ, kar, fırtına, heyelan, kaya düşmesi, yıldırım, şiddetli yağış, kuraklık ve sis gibi doğal afetlerin etkin olduğu belirlenmiştir. Doğal afetlerin farklı türlerinin en sık görüldüğü il Nevşehir’dir. Bu şehir dolu, don, kar kuraklık gibi farklı doğal afetlerin gerçekleştiği bir şehirdir. Bununla beraber afetlerin tamamının atmosferik kaynaklı görülmesi şehirdeki iklimin diğer şehirlere göre çok farklı olduğunu göstermektedir. Erzurum ile Bitlis iki farklı türde afet tehlikesinin en güçlü olduğu şehirlerdir. Erzurum heyelan ve kaya düşmesi, Bitlis ise çığ ve şiddetli yağıştan kaynaklanan afetlerin görüldüğü illerdir. Erzurum’da gerçekleşen afetler litolojik kaynaklı, Bitlis’te görülen afetlerse atmosferik kökenlidir. Bu sonuç Erzurum’un litolojik, Bitlis’in ise klimatolojik durumuyla alâkalıdır. Riskin en yüksek olduğu şehirlerse Elazığ, Bingöl, Kocaeli, Antalya ve Rize’dir. Bununla

beraber ülkemizde gerçekleşen doğal afetlerden en fazla olanıysa orman yangınlarıdır. Tipik Akdeniz iklim özelliklerinin görüldüğü Antalya’da en sık gerçekleşen doğal afet orman yangınıdır. Atmosferik kaynaklı olması iklimle ilgili bir olay olduğunun kanıtıdır. Sonuç olarak Ülkemizde gerçekleşen doğal afetler daha çok atmosferik ve jeolojik kökenlidir. Bu durum Türkiye’nin klimatolojik ve jeomorfolojik durumunun sonucudur (Gençoğlu, 2019).

2.1.1. Jeolojik ve jeomorfolojik kökenli doğal afetler

Deprem

Depremler yerkabuğunda gerçekleşen titreşimler sonucu meydana gelir. Oluşum bakımından tektonik deprem, volkanik deprem ve çöküntü depremi şeklindedir.

Yerkabuğunda ani gerçekleşen sarsıntılara deprem denir. Depremin doğal afet olarak değerlendirmesi için meydana geldiği alanda can ve mal kayıplarına sebep olması gerekir (Biricik, 2001).

Yerkabuğundaki sarsıntıların başlangıç yerine iç merkez(hiposnatr), bu sarsıntıların yüzeydeki haline dış merkez (episantr) denir. Depremin en şiddetli görüldüğü yer dış merkezdir. Sarsıntı sonrası ortaya çıkan enerji yeryüzüne dalgalar halinde ulaşır. Bu dalgalar enine ve boyuna olmak üzere ikiye ayrılır. Boyuna dalgalardan primerin, yıkıcı etkisi azdır; primerden sonra sismografa ulaşan enine dalga sekonderdir. Primere göre daha etkilidir. Yüzeyde Rayleigh ve Love dalgaları olur ve yeryüzündeki sarsıntılar, yıkımlar bu dalgalardan kaynaklanmaktadır.

Depremler, odak derinliğine göre; derin, orta, sığ diye 3’e ayrılır. Deprem yerkabuğunun 300-700 km aralığında meydana gelmişse derin; 60-300 km aralığında gerçekleşmişse orta; 0-60 km aralığında meydana geldiyse sığdır. Yıkıcı etki en fazla sığ derinlikte gerçekleşen depremeler sonucunda olur.

Depremin etkisi belirlemek için depremin şiddeti I-XII arası ölçeklendirilmiştir. Markali cetveline göre V ve daha küçük depremler yapılarda hasar neden olmaz. V’den daha büyük ölçekli depremler yapılarda hasarlara neden olur. Rihter, geliştirdiği sismograf aletiyle depremin büyüklüğünü ölçeklendirmiştir. 1-5 büyüklüğünde deprem hafif; 5-7 büyüklüğünde deprem orta; 7-9 arası depremleri de büyük olarak sınıflamıştır (Baranaydın vd., 2018: 230).

Depremler oluşum bakımından 3'e ayrılır:

Tektonik deprem

Tektonik depremin temel sebebi mantoda gerçekleşen konveksiyonel (yükselim) hareketlerdir. Konveksiyonel hareketler, yer kabuğunu zayıf noktalarından hareket ettirerek tektonik depremlerin oluşmasına neden olur. Dünyadaki depremlerin %90'ı tektonik kökenlidir. Can ve mal kayıplarının büyük kısmı tektonik depremler sonucu meydana gelir. Yeryüzündeki tektonik depremler 3 deprem kuşağında yoğunlaşmıştır.

1- Pasifik Deprem Kuşağı.

2- Alp-Himalaya Kuşağı.

3- Atlantik Deprem Kuşağı.

Volkanik deprem

Şiddetli volkanik patlamalar yerkabuğunda sarsıntılara neden olur. Bu sarsıntılara volkanik deprem denir. Yeryüzünde aktif volkanların olduğu yerlerde görülür. Temel sebebi manto olduğu için tektonik deprem alanlarıyla da paralellik gösterir. En çok görüldüğü yer Pasifik Ateş Çemberidir. Ülkemizde aktif volkan olmadığı için volkanik deprem görülmez.

Çöküntü deprem

Çöküntü depremler 2 koşulda meydana gelir;

1-Karstik arazilerde oluşan boşlukların çökmesi,

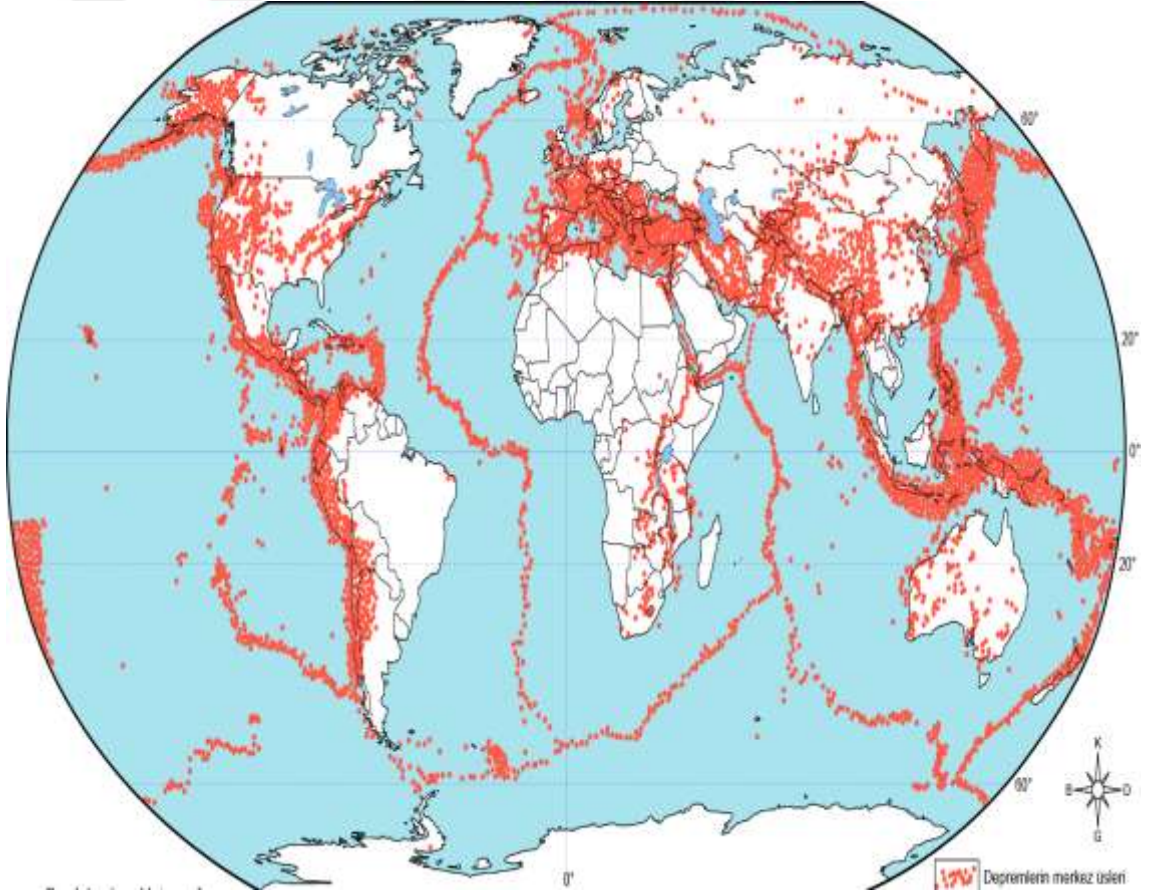
2-Madencilik yapılan yerlerde oluşan boşlukların çökmesi (Baranaydın vd., 2018).

Yeryüzünde depremlerin dağılışı

Yeryüzündeki depremler; harita 2.1'de görüldüğü gibi levha sınırlarında, yar kabuğunun zayıf ve kırık kısımlarında yoğunlaşmıştır. Depremlerin %85'i Pasifik Deprem Kuşağında görülmektedir. Pasifik Deprem Kuşağı; Güney Amerika'nın batı

kıyılarını, Kuzey Amerika’da Meksika ve ABD’nin batı kıyılarını, Japonya, Filipinler, Yeni Gine, Güney Pasifik Adaları ve Yeni Zelanda’yı kapsamaktadır (Baranaydın vd., 2018: 29-30).

“Yeryüzünde en fazla deprem olan bölgeler, her ne kadar üç kuşak halinde uzanıyorsa da Atlantik sırtı üzerinde yerleşim yerleri az olduğu için can ve mal kayıpları diğer kuşaklara nazaran daha az rastlanmaktadır. Tarihi kaynaklara göre en şiddetli deprem 1201 yılında Yukarı Mısırdaki meydana gelip 1 milyon insan hayatını kaybetmiştir. Çin’de 1556 yılında Şançi’de 830 bin, Pekin ve Tiencin kentlerine yakın Tangşan kentinde 1976 yılında 600 bin insan yaşamını yitirmiştir. 20. Yy meydana gelen depremlerde en çok ölen sayısı 1976 yılında 242 bin insanın ölmesiyle Çin’de yaşanmıştır” (Özey, 2011: 28-29).

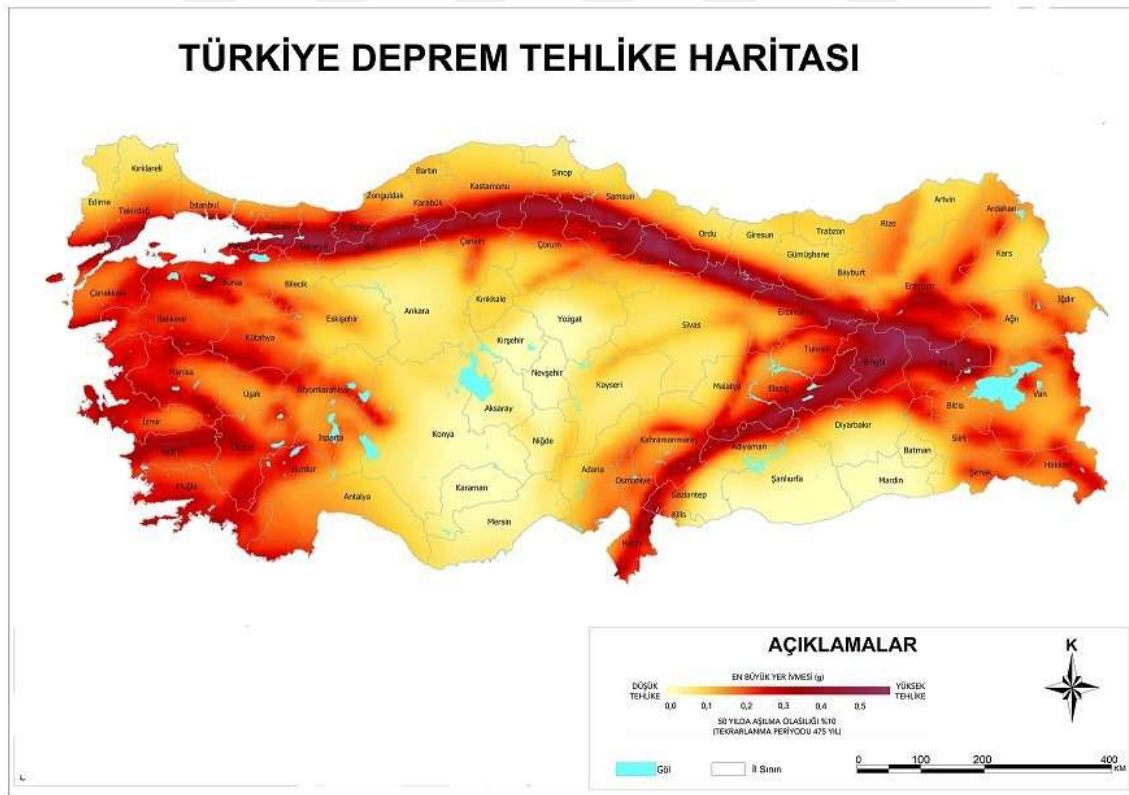


Harita 2.1 Laboitiver’ye göre 1963-1998’de Yaşanmış Dünya Deprem Haritası (Aktaran: Saygılı, 2012)

Türkiye’deki deprem kuşakları

Türkiye, dünyanın en önemli deprem kuşaklarından Alp-Himalaya Deprem Kuşağında yer alır. Ülkemizdeki fay kuşakları harita 2.2’de görüldüğü gibi 3 bölümde yoğunlaşmıştır. Kuzey Anadolu Fay Kuşağı; batıda Saros körfezinden başlar, Batı ve Orta Karadeniz’den geçerek Doğu Anadolu Bölgesine uzanır. Geçtiği yerler birinci dereceden deprem bölgesidir. Yanal atımlı faylar vardır. Doğu Anadolu Fay Hattı; ülkemize Hatay’dan giriş yapar, Kuzey doğuya doğru yönelir Doğu Anadolu Bölgesinde Kuzey Anadolu Fay Hattıyla birleşir. Birleştiği yerlerde (Erzincan-Bingöl) ülkemizdeki en şiddetli depremler görülmüştür. Batı Anadolu Fay Kuşağı; Marmara’nın güneyinden başlayarak Ege Bölgesini kapsayacak şekilde kuzey-güney doğrultusunda uzanır. Bu deprem kuşakları ülkemizin büyük bir kısmını deprem riski yüksek yerler arasına almıştır (Doğru, 2019).

“Türkiye’de son 48 yılda 1970 de Gediz depreminden başlayarak 2011 yılındaki Van depremine kadar yaşanan depremlerde, resmi kayıtlara göre 18.497 kişi yaşamın yitirmiş ve 120.192 bina hasar görmüştür” (Doğru: 2019: 33).



Harita 2.2 AFAD, 2018. Türkiye Deprem Tehlike Haritası

Türkiye’deki fay hatlarının etkili olması, Türkiye’nin oluşum olarak daha çok Tersiyer ve Kuaternerde meydana gelmesindendir. Fay hatları olumsuz özellik olarak depremlere sebep olsa da jeotermal enerji potansiyelimizi ve jeotermal turizm potansiyelimizi arttırmaktadır.

Heyelan

Heyelan eğimli arazilerdeki ani kütle hareketleridir. Yamaçtaki dengenin çeşitli sebeplerle bozularak yamaçta bulunan toprağın, taşın, kayanın yer çekimi doğrultusunda akmasına heyelan denir. Yamaçtan sadece toprak akarsa buna toprak kayması denir. Heyelan, kütle hareketleri arasında en sık meydana doğal afettir. (Yılmaz & Erenoğlu, 2019)

Heyelanın oluşmaında şu 5 faktör etkilidir;

- 1-Eğimli arazi,
- 2-Yağışlı iklim,
- 3-Killi litolojik yapı,
- 4-Sismik hareketler,
- 5- Beşeri etmeneler (Taşdemiroğlu, 1970).

Eğimli arazinin varlığı heyelanın gerçekleşmesi için en temel unsurdur. Dünyadaki ve ülkemizdeki heyelan olaylarının dağılışına baktığımız zaman heyelan eğimli arazilerle paralellik göstermiştir. Genel olarak 15-25 derece aralığındaki eğime sahip arazilerde heyelan meydana gelir (Demirağ, 1991).

Yağışlı iklim bölgelerinde, zemin; yağmur ve kar erimelerine bağlı olarak ağırlaşır. Ağırlaşan zeminin üzerinde yerçekimi kuvveti artar ve yamacın dengesi bozulur. Yağışlar aynı zamanda zeminin kayganlığını arttırarak heyelanın gerçekleşmesini sağlar.

Kil ve marn gibi suyu emen kayaçlar, yağışlarla beraber şişerler. Zeminin ağırlığının artmasına ve tabakların kayganlaşmasına neden olurlar. Bu yüzden kil ve marn gibi kayaçların olduğu yerlerde yamaçların dengesinin bozulması daha kolaydır (Keleşoğlu, 2020).

Yeryüzündeki heyelan alanlarının dağılışını incelediğimiz zaman, 1. Dereceden deprem bölgelerinde heyelan afetinin sıkça yaşandığı görmekteyiz. Ülkemizdeki heyelanların büyük kısmı Kuzey Doğu Anadolu’da olması sadece o bölgenin eğimli ve yağışlı olmasından değildir. Bölgedeki Kuzey Anadolu Fay Hattının sismik etkilerinden de kaynaklanmaktadır (Demirağ, 1991). Yeryüzündeki deprem bölgeleri eğimli arazinin yoğun olduğu yerlerdir. Depremler çoğunlukla, yakın jeolojik devirlerde meydana gelen arazilerde olur. Deprem ve heyelan ilişkisini bu perspektiften de görebiliriz. Jeolojik devirlerle Heyelan ilişkisi tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 2.1 Türkiye’de formasyon yaşına göre Heyelan Oranı (Demirağ, 1991).

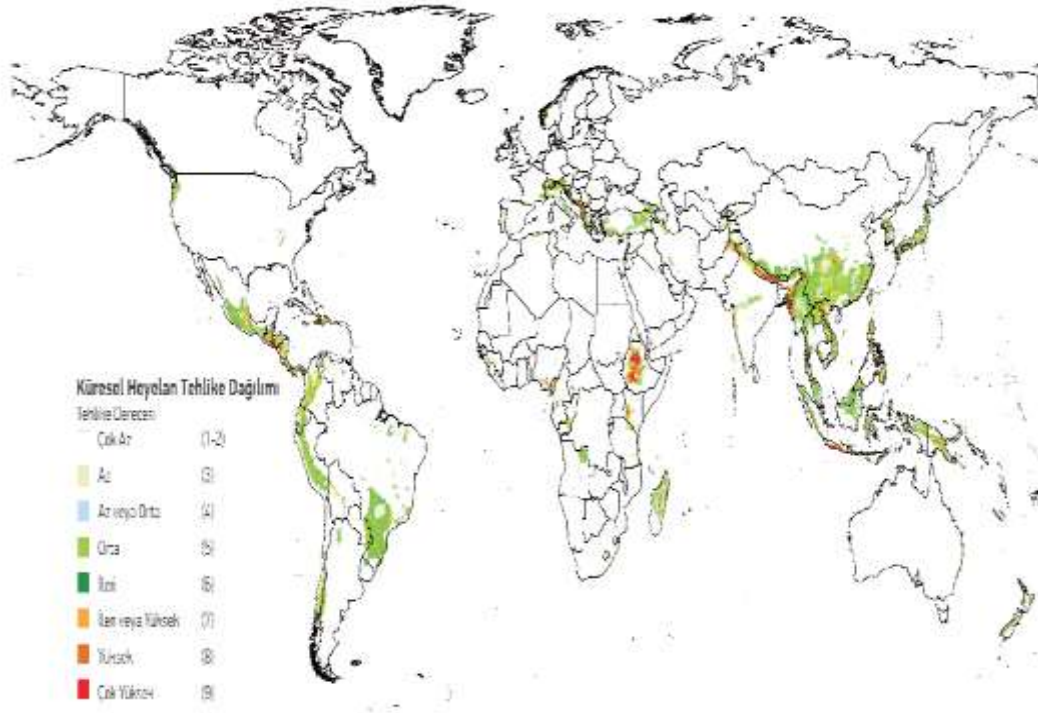
Zaman	Heyelan (%)
Paleozoik	% 11
Mesozoik	% 19
Neozoik	% 70

Ülkemizdeki heyelanların büyük kısmı Harita 2.5’de görülüşü gibi Karadeniz Bölgesinde yoğunlaşmıştır. Bölgenin engebeli olması, yanal atımlı fayların bulunması, iklimin yağışlı olması, kil vb. kayaçların varlığı bu haritanın ortaya çıkmasında etkili olmuştur.



Harita 2.5 Afad Türkiye Heyelan Haritası

Artan dünya nüfusu eğimli arazilerdeki ağırlığı arttırmaktadır. Ağırlığın artması yamaçtaki dengenin daha kolay bozulmasına neden olur. Yamaçlar üzerine tünel, yol, kanal yapılması dengeyi bozmaktadır. İnsanoğlu ihtiyaç duyduğu hammaddeye ulaşmak için madencilik çalışması yapmaktadır. Maden ocakları kazıldıkça yeraltındaki boşluklar heyelan riskini arttırmaktadır. Yine kazı çalışmalarında kullanılan dinamitler yamaçtaki dengenin bozulmasına sebep olur. Harita 2.6.'da bu ve diğer sebeplerden dolayı ortaya çıkan heyelanların dünya üzerinde dağılımı gösterilmiştir.



Harita 2.6 2006 Nadim Dünya Heyelan Haritası (Aktaran: Özdemir, 2021)

Heyelan etkili olduğu yerlerde çok sayıda can ve mal kayıplarına neden olur. Bu olumsuz özelliklerine karşılık Fotoğraf 2.2'de görüldüğü gibi bazen de set gölleri oluşturarak bölge ekonomisine katkı sağlamaktadır. Bolu'daki Yedigöller, Abant Gölü, Sünnet Gölü; Trabzon'daki Uzungöl, Sera Gölü; Erzurum'daki Tortum Gölü buna örnektir.



Fotoğraf 2.2 Abant Heyelan Set Gölü ve Etrafındaki Oteller

Tsunami

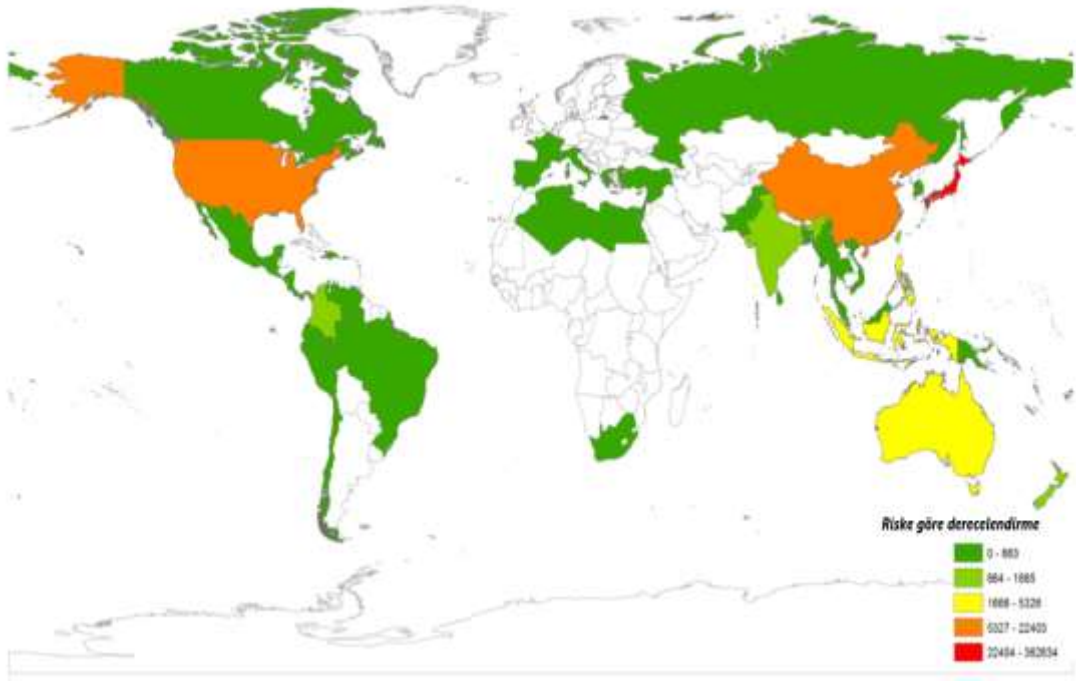
Japoncada dev liman dalgası anlamına gelen tsunami, çok sayıda can ve mal kayıplarına sebep olan doğal afettir. Tsunami, şu 3 sebepten meydana gelmektedir:

- 1- Deniz tabanındaki depremler,
- 2- Denizaltı Volkanları,
- 3- Denizaltı Heyelanları.

Denizlerde etkili olan depremler, denizde titreşimlere, bu titreşimler de deniz suyunun kıyıya dev dalga şeklinde ilerlemesine sebep olur. Tsunaminin en büyük sebebi budur.

Denizaltında gerçekleşen volkanik püskürmeler, deniz suyunun tabandan yüksek basınca maruz kalmasına neden olur. Bu itme gücünden dolayı devasa dalgalar oluşur ve bu dalgalar kıyıda tsunamiye neden olur. Harita 2.7’de bu sebeplerden oluşan tsunaminin dağılışı gösterilmiştir.

Deniz altında meydana gelen heyelanlar da su kütlesinde devasa dalgalara yol açabilir. Geçmişte Marmara Denizi’ndeki kum tepelerinde gerçekleşen heyelanlar sonucu Marmara’da tsunami meydana gelmiştir. (Doğru, 2019)



Harita 2.7 Dünya NGI'nın Tsunami Risk Haritasından faydalanarak düzenlenmiştir (NGI, 2015).

Tsunami sığ kıyılarda daha etkili olur. Tsunaminin ilk dalgası ve son dalgası arada kalan dalgalara göre daha zayıftır. Tsunami diğer dalgalara göre daha hızlıdır saatteki hızı 800km'yi geçmektedir. Tsunami meydana gelmeden önce kıyıda deniz çekilmesi meydana gelebilir. Tsunamiden hayatını kaybedenlerin bir kısmı; Tsunami öncesi, çekilen denizde gözlem yapan insanlardır (Baranaydın vd., 2018: 233). 2011 yılı Japonya'da yaşanan tsunami diğer tsunami vakalarından farklı olarak fotoğraf 2.3 'de gösterildiği gibi nükleer felakete de neden olmuştur. Radyoaktif maddelerin yayılım alanının temizlenmesi 30-40 yılı bulacağı tahmin edilmektedir. Temizleme maliyetinde 100 milyar doları bulacağı tahmin edilmektedir. Temizleme işlemi için 380.000 kişi evlerinden tahliye edilmiştir (Atakan, 2016)



Fotoğraf 2.3 Tsunami sonrası Fukişima Nükleer Santrali (Atakan, 2016)

Özey’e göre “Tsunamiden en çok ölen insan sayısı olan ülke Endonezya (165,708), en çok etkilenen ülke Sri Lanka (1.019.306 kişi)’ dir. Tsunamilerden en fazla etkilenen kıta Asya olmuştur. Dünyada toplam tsunaminin %65 i ve ölenlerin %97 si Asya kıtasında bulunmaktadır. Bu durumun temel sebebi öncelikle nüfusun diğer kıtalara oranla daha yoğun olması ve tsunamilerin şiddetlerinin fazla olmasıdır” (Aktaran: Doğru, 36).

Tsunamiler deprem bilimcilerin araştırmalarına göre Akdeniz deprem kuşağında da görülmektedir. Yapılan araştırmalara göre Akdeniz’de meydana gelecek 6.5 büyüklüğünde bir deprem kıyılarda 30 metre dalga oluşturacağı düşünülmektedir (Durna, 2009).

30 Ekim 2020’de İzmir’de 6,6 büyüklüğünde yaşanan depremde Tsunami de oluştu. Tekerlekli sandalye kullanan bir vatandaşımız sulara kapılarak yaşamını yitirdi (BBC NEWS, 2020). Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü Müdürü Özener: “Sığacak’ta 1,9 metreyi varan su baskını yüksekliği, Sığacak’ta ve Akarca’da 5-6 metreye varan tırmanma yüksekliği tespit edildi.” dedi (Sevinç vd., 2020).

2.1.2 Atmosferik kökenli doğal afetler

Çığ

Engibeli ve dağlık arazilerdeki kar örtüsünün, beşerî veya doğal etmenler sonucu eğim doğrultusunda akmasına çığ denir. Çığ, karın en çok yağdığı kış mevsiminde ve kar erimelerinin en fazla olduğu ilk bahar mevsiminde görülür. Etkili olduğu yerlerde can ve mal kayıplarına yol açar.

Çığ genellikle Fotoğraf 2.2’de gösterildiği gibi yerleşmenin az olduğu dağlık bölgelerde etkili olduğu için geçmişte pek ehemmiyet verilmeyen bir doğal afetti. Günümüzde artan nüfusa bağlı olarak dağlık bölgeler yerleşime açıldığından çığın insan üzerindeki etkisi artmıştır. Dünya genelinde kış sporu ve turizminin artması çığın tehlikesini arttırmıştır (Durna, 2009).



Fotoğraf 2.2 Çığ Düşmesi (Milliyet, 2020)

Farklı dönemlerde yağan karların yoğunlukları birbirinden farklıdır. Çığ bazen farklı tabaka oluşturan kar örtüsü üzerinden kayar, bazen de tüm tabakaların zemin üzerinde kayması şeklinde gerçekleşir.

Çığ alanı 4 kısımdan oluşur;

1-Çığ toplama havzası

2-Başlama yeri

3-Akım doğrultusu

4-Durma noktası

Çığ toplama havzası: Büyük bir çığ oluşması için çığ toplama havzasının 28-45 derece aralığında eğime sahip olması gerekir. 45 derece üstü eğimli arazilerde yeterli kar örtüsü birikmez; 28 derece altı eğime sahip arazilerde kar örtüsü birikse de yeterli hız oluşmaz.

Başlama yeri: Yamaçtaki dengenin bozulup, kar örtüsünün akmaya başladığı nokta.

Akım doğrultusu: Çığın başladığı noktadan durduğu noktaya kadar olan alana denir. Bu alanda çığı sürati saatte 400km hıza ulaşabilir. Akım doğrultusunda önüne gelen nesneleri durma noktasına kadar sürükler.

Durma noktası: Çığın önüne kattığı malzemelerle son bulduğu yerdir. Buralar geniş bir düzlük, vadi tabanı, akıma ters eğimli arazi olabilir.

Yüksek dağların üst kısımlarında, aşağı doğru sarkan buzullara “serak buzulu” denir. Aşırı kar yağışlarından sonra serak buzulunun üzerindeki ağırlık artar ve serak buzulu kopup aşağı doğru hızla kayar. Bu çığa “Serak Çığı” denir. Serak çığının etkili olduğu yerlerde dağcılarda can kayıplarına neden olabilir.

Çığın felaketinin etkisini azaltmak için; eğimli arazilere çığ setleri, çığı engellemesi için ağaçlandırma, çığ tehlikesi olan yol kenarlarına yüksek duvarlar yapmak gerekir. Çığ potansiyeli yüksek olan arazilere yerleşilmemelidir (Durna, 2009).

Geçmişten günümüze en çok ölüme yol açan çığlar

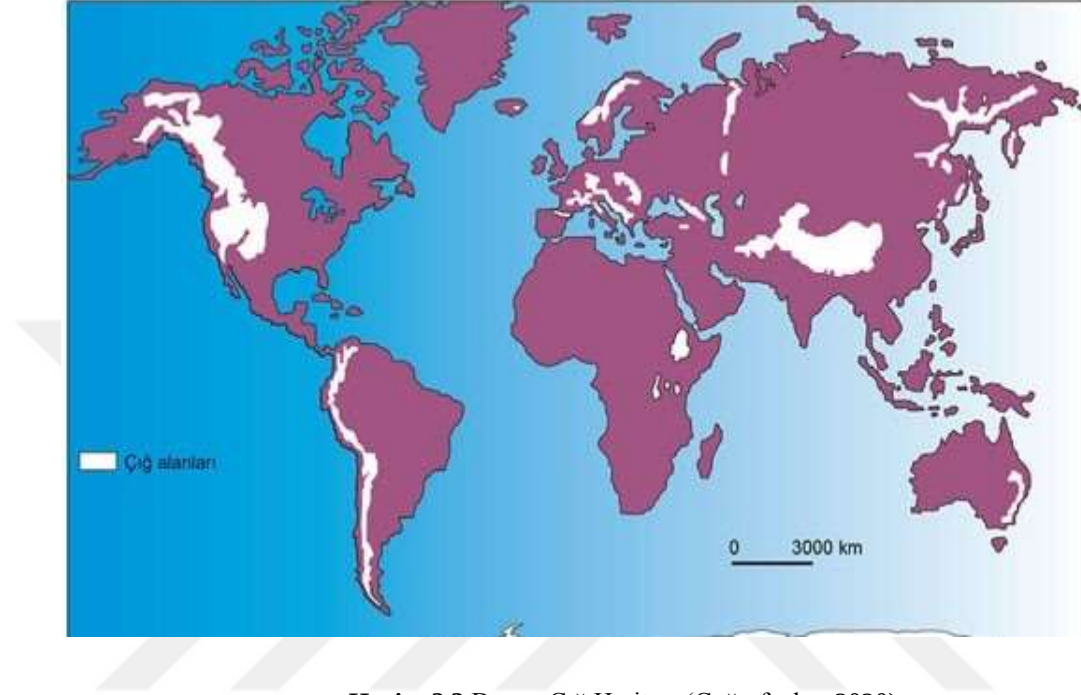
1-Alp Çığları: M.Ö 218 yılında Kartacalı Hanniball’ın 38.000 kişilik ordusu Alp çığlarında ölmüştür. Askerlerin haricinde çok sayıda fil ve at ölmüştür.

2-Sterens Geçidi Çığı: ABD Washington’da bir yolcu treni Strenes geçidince geçerken çığ düşmüş 96 kişi hayatını kaybetmiştir.

3-Peru Çığları: 1960 yılında And dağlarında gerçekleşen çığ 4000 kişinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur.

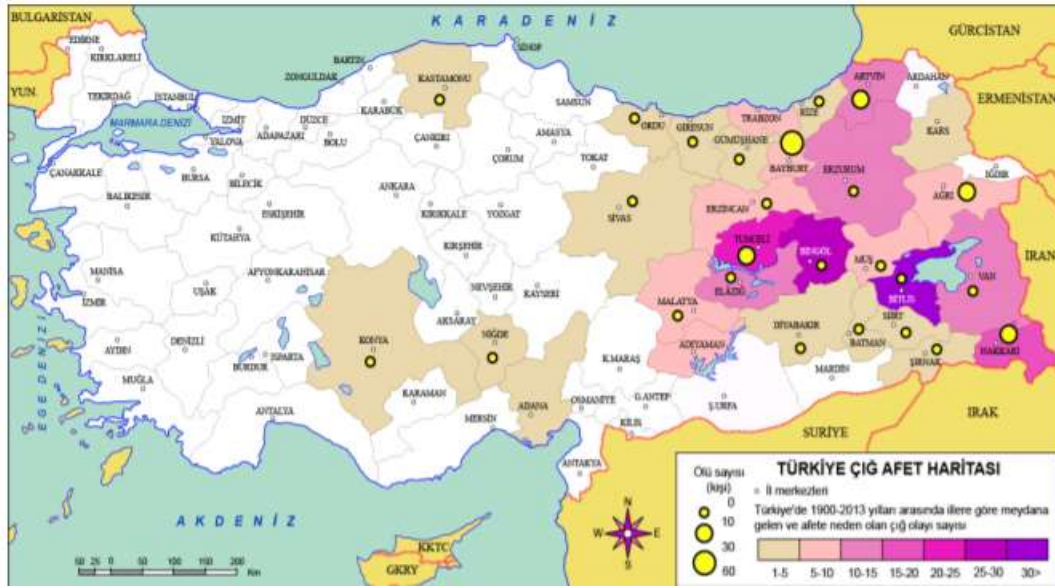
4-Peru-Yungay Çığı: 1970 yılında bir deprem sonucu çığ olmuş Peru'nun Yungay kasabası ve civarındaki köylerde 20.000 civarı insanın hayatını kaybetmesine neden olmuştur (Özey, 2006: 104).

Yeryüzünden Çığın en fazla etkili olduğu yerler harita 2.3'de gösterilmiştir.



Harita 2.3 Dünya Çığ Haritası (Coğrafyalar, 2020)

Ülkemizin büyük kısmı, tersiyer ve kuterner dönemde meydana geldiğinden, ortalama yükselti ve engebe fazladır. Harita 2.4'de görüldüğü gibi özellikle Doğu Anadolu Bölgemiz çığ riskinin en fazla olduğu bölgemizdir. 2020 yılında Van'ın Bahçesaray ilçesine düşen çığda 42 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir (TRTHABER, 2021).



Harita 2.4 Afad Türkiye Çığ Haritası (Aktaran: Ursavaş, 2016)

Erozyon

Erozyon kelimesi, coğrafya haricinde de kullanılan bir sözcüktür. Genel olarak aşındırma, yıpratma anlamında kullanılır. Coğrafyada erozyon kelimesi, toprağın dış kuvvetler tarafından aşındırılması anlamında kullanılır. Kazancı'ya göre erozyon: Yeryüzündeki kayalar, fiziksel, kimyasal, biyolojik yollarla parçalanarak ince toprak örtüsüne dönüşür; bu örtünün akarsu, rüzgâr, çığ gibi etkenlerle taşınıp yer değiştirmesine erozyon denir (Aktaran: Bozkurt vd., 2004).

Erozyon, tabiatın rutininde meydana gelirse buna normal erozyon denir. İnsan; toprağın, suyun ve bitkiörtüsünün yapısında değişiklik yaparak normal erozyonu hızlandırırsa buna hızlandırılmış erozyon denir (Bozkurt vd., 2004).

TEMA'ya (Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı) göre dünyada görülen en yaygın erozyon türü su erozyonudur. Harita 2.8'de Dünya Su Erozyonu ve harita 2.9'da Türkiye Su Erozyonu gösterilmiştir. Su erozyonu dış kuvvet olarak akarsuların etkili olduğu eğimli arazilerde etkilidir. Su erozyonu; ani yağışların, cılız bitki örtüsüne sahip toprağı süpürmesi şeklinde olur. Su erozyonundan sonra en fazla görülen erozyon rüzgâr erozyonudur. Rüzgâr erozyonu da yeryüzünde daha çok çöl ikliminin olduğu yerlerde görülür. Küresel ısınmanın etkisiyle yeryüzündeki çöl alanları gittikçe genişlemektedir buna bağlı olarak da rüzgâr erozyonu alanı büyümektedir. Rio'da düzenlenen Çölleşmeyle Mücadele Zirvesinde, çölleşmenin

sorumlusu insan ve iklim olarak deklare edilmiştir. Yılda 24 milyar ton toprak erozyonla kaybedilmektedir. Yılda 60 milyon hektarlık tarım alanı yok olmaktadır (Aktaran: Özgen, 2013). Erozyonla toprağın verimli kısmı süpürüldüğü için tarımsal verim yıldan yıla düşmektedir. Verimin düşmesi dünya genelinde kıtlığa neden olacaktır. Düşen verim için kimyasal gübre kullanımı artacaktır. Erozyon sosyal bir olay olan göç üzerinde de etkili olmaktadır. Özellikle ülkemizde erozyonun tarım alanlarındaki verimi düşürmesi kırdan kente göçü arttırmaktadır. Erozyonun başlıca sebepleri şunlardır:

1- Eğimli Topoğrafya

2- Kurak İklim

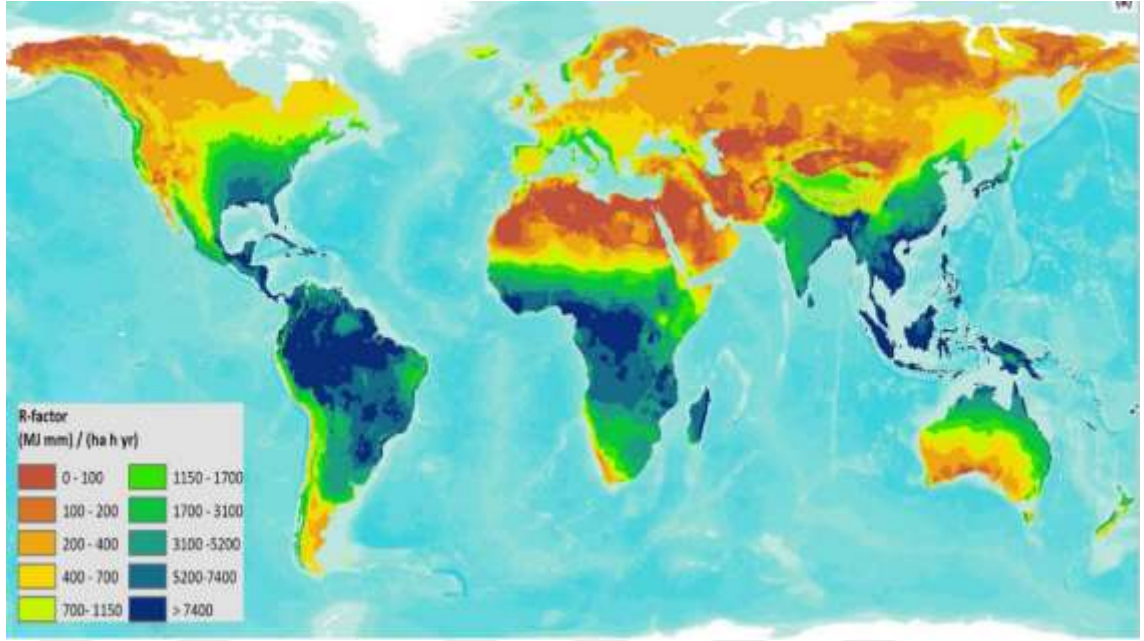
3- Jeolojik yapı

4- Bitki Örtüsü

5- Dağınık Yerleşme

6- Yanlış Arazi Kullanımı

Eğim, yerçekimi kuvvetini arttırdığı için eğimle erozyon doğru orantılıdır. Kurak iklim alanlarında, yağışların ani gelişmesi ve bitki örtüsünün cılız olması erozyonu artırır. Jeolojik yapıda organik maddenin düşük olması ayrışmayı kolaylaştırır; kil oranının düşük olması toprağın birbirine yapışmasını azaltır. Kilin ve organik malzemenin az olduğu jeolojik yapılarda erozyon fazladır. Bitki örtüsü kökleriyle toprağın stabilitesini artırır. Bitki örtüsü hem rüzgâr erozyonuna karşı hem de su erozyonuna karşı toprağı korur. Dağınık yerleşmenin olduğu arazilerde insanlar ihtiyaçlarını karşılamak için doğayı daha çok ve daha kontrolsüzdür tahrip etmektedir. Otlak veya ormanlık alan olarak kullanılması gereken arazinin tarım alanına çevrilmesi, otlaklarda kapasitenin üzerinde hayvan otlatılması erozyonu artırır. Tarım arazilerinin eğime paralel sürülmesi de erozyonu arttıran faktörlerdendir (Atalay, 2006: 382-385).



Harita 2.8 Dünya Su Erozyonu Haritası (European Commission, 2017)



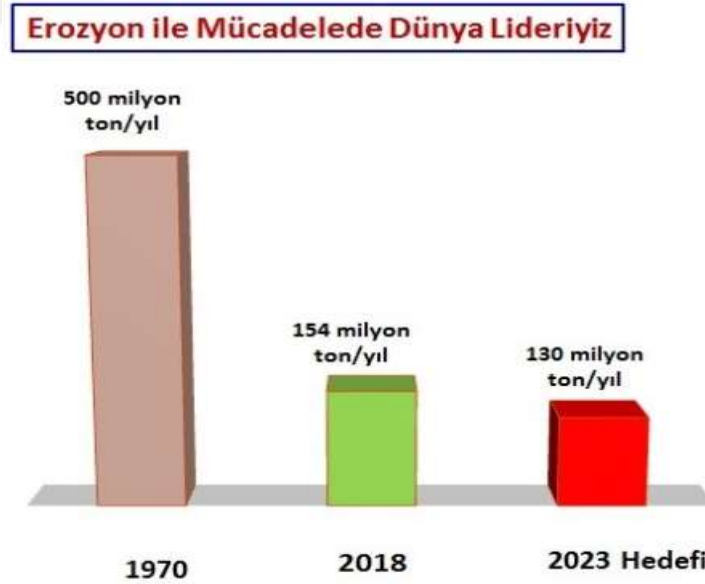
Harita 2.9 Türkiye Su Erozyonu Haritası (Türkiye Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2019)

Ülkemizin topoğrafyası, ortalamanın üzerinde bir eğime sahip olduğundan erozyon fazladır. Ülkemizin büyük kısmında erozyonu arttıran karasal iklim görülür. Ülkemiz binlerce yıldır yerleşim alanı olduğu için antropojen etkilere bağlı erozyon çok gelişmiştir (Uslu, 1965).

Geçmişte de ülkemizde erozyonun etkili olduğunun Strabon'un M.Ö 2000 yılındaki şu sözlerinden anlamaktayız: “Anadoluda korkunç bir toprak erozyonu vardır. yalnız Seyhan ve Ceyhan nehirleri o kadar çok toprak taşımkatadır ki gün gelecek deniz dolacak insanlar Kıbrıs’a yürüyerek gidebilecektir” (Aktaran: Yamanlar, 1963)

Son yıllarda ülkemizdeki erozyonun vehameti anlaşılmaya başlayınca devletimiz ve halkımız, erozyonla mücadele kapsamında başarılı işler yapmıştır. Bu mücadelede Rio’daki zirveden sonra kurulan TEMA’nın etkisi de çok büyüktür. Grafik 2.1’de 1970’den günümüze erozyonla mücadelenin olumlu sonuçları gösterilmiştir.

Erozyonla mücadele ederken eğimli arazilerde hemen ağaçlandırma ve tıraçlandırma yapılmamalıdır. Öncelikle erozyon sahasının koruma altına alarak arazinin toparlanmasını sağlanmalıdır. Toprak örtüsünün ince olduğu yerde hemen tıraçlandırma ve ağaçlandırma çalışmalarına girişmek yamaçtaki dengenin bozulmasına sebep olabilir (Atalay, 2006: 466).



Grafik 2.1 Erozyonla Mücadele Sonucu Denize Akan Toprakların Değişimi (Türkiye Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2020)

Orman Yangını

Orman ekositemindeki, canlı cansız tüm varlıkların yanmasına orman yangını denir. Orman yangınları doğal sebeplerden ve beşeri sebeplerden çıkmaktadır. İnsanlar ormanları direk yaktığı gibi bilinçsiz davranışlarıyla doğal orman yangınlarının ortaya çıkmasına da neden olmaktadır. Orman yangınlarının doğal sebepleri şunlardır:

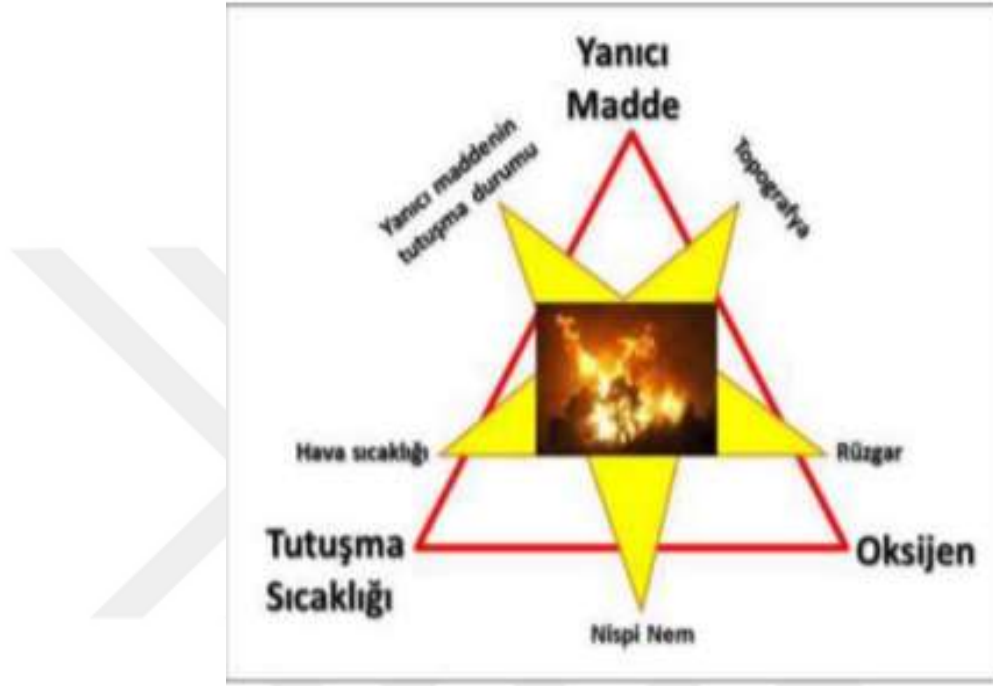
- 1- Yıldırım düşmesi,
- 2- Rüzgârın ağaç dallarını birbirine sürterek yangın çıkarması,
- 3- Volkanik patlamalar,
- 4- Aşırı sıcaklar.

Bu doğal etmenler içerisinde en fazla etkili olan aşırı sıcaklardır. Aşırı sıcaklıkla nem azlığı birleşince çok büyük orman yangınları çıkmaktadır. Yeryüzünde orman yangınlarının en fazla çıktığı yerlerden biri Akdeniz İklimi Bölgesidir. Bu bölgedeki orman yangınlarının en büyük sebeplerinden biri yazın sıcak ve kurak olmasıdır (Baranaydın vd., 2018: 240). Son yıllardaki artan orman yangınlarının sebebini de küresel ısınmaya bağlı artan kuraklıklara bağlayabiliriz (Ertuğrul, 2005). Akdeniz bölgesinde ormanlar yandıktan sonra eski orman alanında Fotoğraf 2.3 de görüldüğü gibi Maki çalı formosyonu gelişmektedir.



Fotoğraf 2.3 Amanos Dağlarındaki Kızılçam Ormanlarının Yanması Sonucu Ortaya Çıkan Maki

Asri ve arkadaşlarına göre: Ormandaki oksijenin, yanıcı unsurların ve ısıнын birleşmesiyle gerçekleşen kimyasal reaksiyon; orman yangının çıkmasına neden olur. Bu 3 faktör yangın üçgeni olarak adlandırılır. Oksijenin, yanıcı maddelerin ve sıcaklığının aynı ortamda yeterli miktarda olmasını, hava halleri, topoğrafya ve yanıcı maddenin tutuşma durumu gibi özellikler etkiler (Aktaran: Özkan, 2019). Şekil 2.1’de yangın üçgeni gösterilmiştir.



Şekil 2.1 Asri ve arkadaşlarının oluşturduğu Yangın üçgeni (Aktaran: Özkan, 2019)

Orman yangınları maddi zararların haricinde ekolojik dengenin bozulmasına da yol açmaktadır. Ekolojik zincirin, önemli gen ve türlerin yok olmasına sebep olabilmektedir (Doğru, 2019).

Türkiye’de Orman Genel Müdürlüğünün verilerine göre: “1938-2017 yılları arasında 80 yıl boyunca toplam 104.276 adet orman yangını çıkmış ve bu yangınlarda 1662033 ha orman alanı zarar görmüştür. Bu verilere göre ülkemizde yıllık ortalama 1303 adet orman yangını çıkmış ve yılda ortalama 20775 ha orman alanı zarar görmüştür” (Aktaran: Özkan, 2019).

Orman yangınlarında beşeri sebepler bazen isteyerek bazen de biliçsizlikten kaynaklanmaktadır. İsteyerek; tarla açma, otlak açma, yerleşme yeri oluşturma gibi

sebeplerden ormanlar yakılmaktadır. Terör amaçlı da ormanlar yakılmaktadır. 2020 yılında terör amaçlı Hatay Amanos dağlarında yangın çıkarılmıştır (Pancar, 2020). Yangından sonraki görüntü Fotoğraf 2.4 'de paylaşılmıştır.



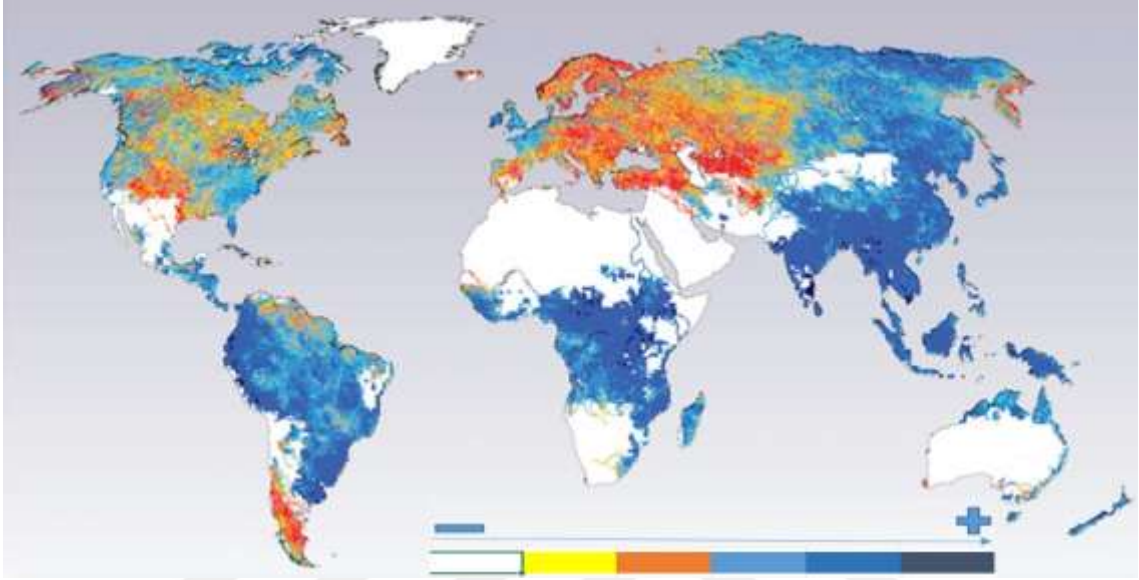
Fotoğraf 2.4 Amanoslarda Çıkarılan Yangının Etkisi

Sel

Sel, toprağın ve bitkinin su emme kapasitesinin üzerinde gerçekleşen yağışlar ve kar erimeleri sonucu oluşan meteorolojik kökenli bir doğal afettir. Aşırı yağış ve erimeden sonra tali akarulardaki suyun ana akarsuyu taşırmasına da taşkın denir (Polat & Polat: 413-414).

Seller dünyada depremden sonra en çok can ve mal kaybına sebep olan doğal afettir (Baranaydın vd., 2018: 235). Godschalk'a göre Selin bu kadar fazla can ve mal kaybına neden olmasındaki en büyük sebep, insanların yerleşim yeri seçiminde sele karşı korunaklı yerlerin seçilmemesinden kaynaklanmaktadır (Aktaran: Uzuntaş, 2019).

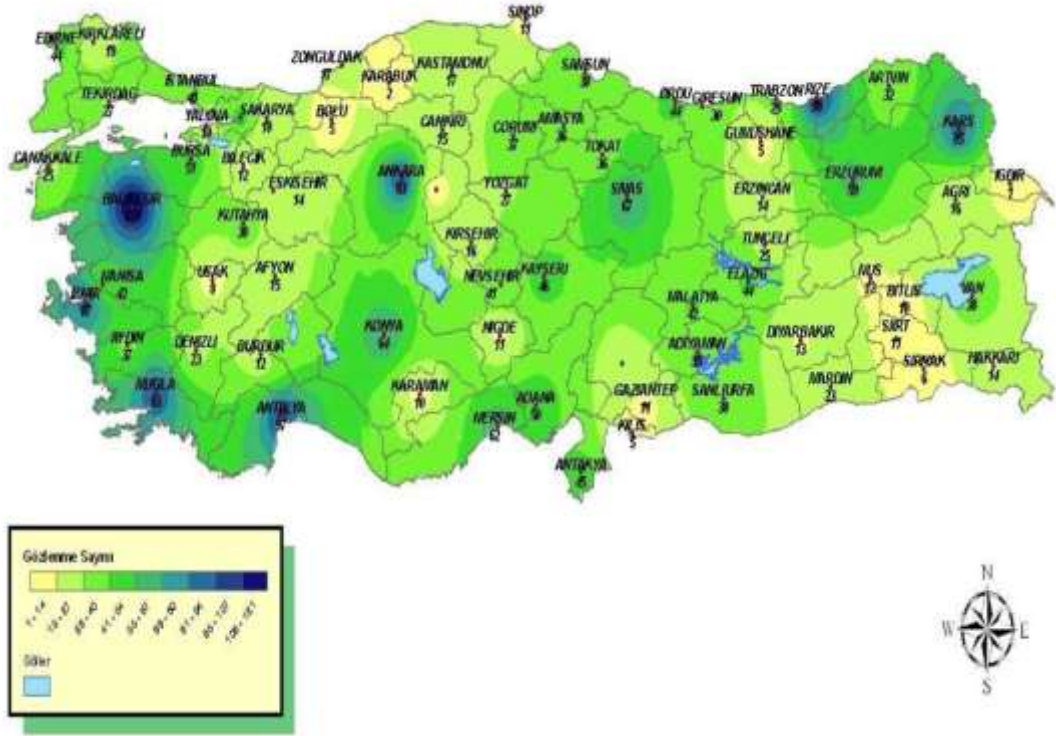
Seller yılın her dönemi olacağı gibi mevsimlikte olabilir. Muson iklim bölgelerinde yaz yağışlarından dolayı sık sık felaketi yaşanır. Karasal iklim bölgelerinde sel çoğunlukla karların eridiği ilkbahar mevsiminde meydana gelir. (Baranaydın vd., 2018) Seller harita 2.10’ da gösterildiği gibi Muson Asya’sında ve ekvatorial iklim bölgesinde yoğunlaşmıştır.



Harita 2.10 Dünya Sel Riski Haritası. Polka’nın Sel Riski Haritasından Faydalanılarak oluşturulmuştur (Polka, 2020).

Ülkemizde seller Avrupa’ya nazaran daha etkilidir. Özellikle şehirlerimizdeki aşırı betonlaşma yağışların emilimini olumsuz etkilemektedir. Betonlaşma sonucunda yüzey suları, doğal ortamda aktığının 6 katı daha hızlı akabilmektedir. Şehirlerimizdeki eski mazgallar, yüzey sularının tahliyesini hızlı bir şekilde gerçekleştirmez, bu da şehirlerdeki sokak ve caddelerde dereler oluşmasına neden olur (Uzuntaş, 2019)

Kadioğlu 2006 yılındaki makalesinde: “Devlet Su İşleri (DSİ), 578 adet baraj, gölet gibi su yapılarını inşa ederek, ülkemizdeki akarsu sellerinin (taşkın) sayısını önemli ölçüde azaltmıştır. Ancak, Taşkın Yıllıkları incelediğinde, Türkiye genelinde 1956- 1997 yılları arası onar yıllık dönemlere göre nehirlerle bağlı olan sel sayısı azalırken, ölüm sayısı ve maddî zararların hızla arttığı görülür. Başka bir ifadeyle, ülkemizde dere yataklarına müdahale ve yerleşimler, barajların sağladığı yararlardan daha fazla zarar vermektedir” (Aktaran: Uzuntaş 2019) demiştir. MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü), 1940-2010 yılları arasında ülkemizdeki sel ve taşkın tekrar sayısını harita: 2.11’de şu şekilde belirtmiştir.



Harita 2.11 Sel ve Taşkın Afetleri 1940-2010 Yılları Arasındaki Gözlenme Sayıları (MGM, 2010)

Ülkemizdeki sellerin oluşmasında en önemli sebepler; aşırı yağışlar ve ani kar erimeleridir. Bitki örtüsünün tahrip edildiği arazilerimizde, yüzey sularının tutulması ve emilmesi azaldığı için sel felaketi daha etkili olur. Diğer doğal afetlerde olduğu gibi ülkemizin jeolojik süreci sel felaketini etkilemektedir. Yakın jeolojik devirlerde meydana geldiğimiz için eğim fazladır, bu da selin yıkıcı etkisini arttırmaktadır. Taşkınlar sonrası su çevresine göre çanak ve düz alanlarda yayılım gösterir. Böyle alanlarda şehir planlaması dikkatli yapılmalıdır (Baranaydın, 2018: 255). Araştırmanın yapıldığı yer Antakya’da fotoğraf: 2.5’de görüldüğü gibi sel ve taşkınlar görülmektedir. Amik ovasının çevresine göre alçakta kalan bir graben ovası olması ve kışın gerçekleşen aşırı yağışlardan sel ve taşkınlar sık yaşanmaktadır.



Fotoğraf 2.5 2019 Yılı Amik Ovasında Bulunan Hatay Hava Limanı ve Su baskını (Gökyüzü Haberci, 2020)

Kuraklık

Kuraklık; herhangi bir yerde ve herhangi bir zamanda, yağışın uzun yıllar ortalamasının altında seyretmesiyle yavaş yavaş gerçekleşen klimatolojik bir doğal afettir (Kaplukan, 2013).

Kuraklık 3 şekilde görülür.

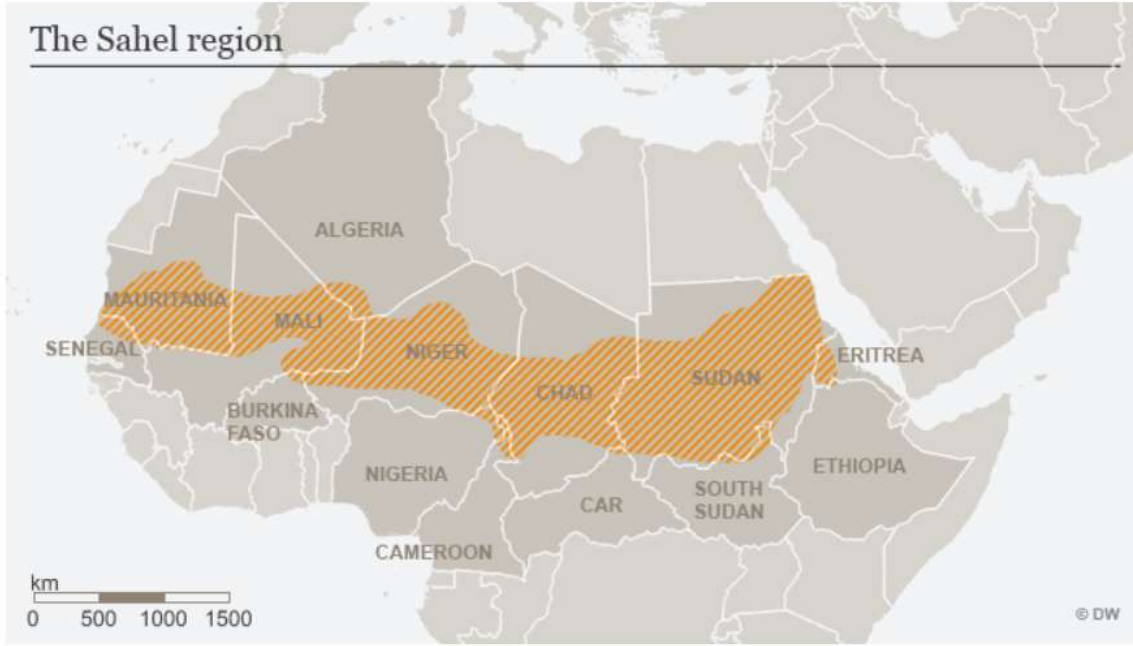
1-Meteorolojik kuraklık,

2-Tarımsal Kuraklık,

3-Hidrolojik Kuraklık

Meteorolojik kuraklık, yağışların azalması; tarımsal kuraklık, bitkilerin ihtiyaç duyduğu suya ulaşamaması; hidrolojik kuraklıkta su rezervlerinin azalması şeklinde görülür. Kuraklık sonucunda çevresel, ekonomik ve sosyal sorunlar ortaya çıkar. Afrika Kıtası kuraklıkla en fazla mücadele eden kıtadır. Afrika’da kuraklık özellikle Sahel Bölgesinde yoğunlaşmıştır. Harita 2.12’de gösterildiği gibi Sahel Bölgesi Sahra çölüyle savanlar arasında kalmaktadır. Sahel Bölgesinde, 1970’den günümüze aralıklı olarak şiddetli kuraklıklar yaşanmıştır. Bu kuraklıklar bölgede tarımsal verimin düşmesine,

böcek istilalarına, bulaşıcı hastalıkların görülmesine neden olmuştur (Erdebil vd., 2019: 22).

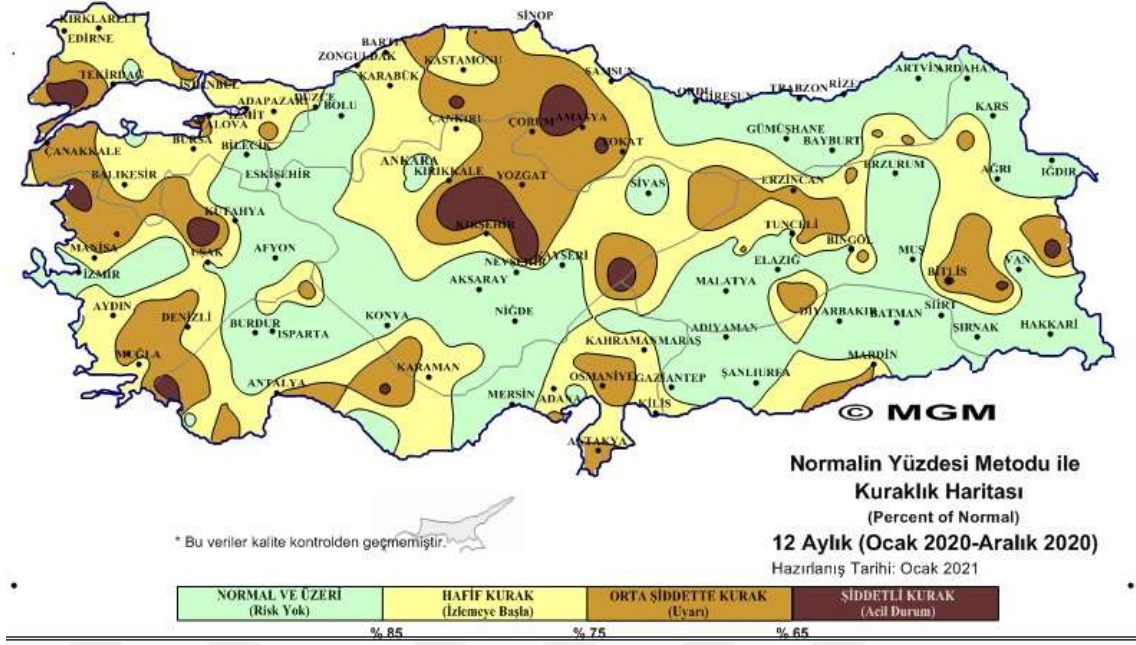


Harita 2.12 Sahel Bölgesi (DW, 2018)

Kuraklığın başlangıç ve bitiş zamanının net olmaması, aynı anda birden fazla kaynak üzerinde etkili olması, kuraklığın doğasının karmaşık olması kuraklığı kontrol etmeyi zorlaştırmaktadır (Türkeş, 2012).

Şahin ve Kurnaz'a göre Türkiye konum itibarıyla yarı kurak orta kuşak bölgesinde yer almaktadır. Aynı kuşakta bulunan diğer ülkeler gibi bazen kurak iklim şartları hakimken, bazen de nemli iklim şartları hakimdir (Aktaran: Turan, 2018).

İklim ve diğer coğrafi şartlar baz alındığında ülkemizdeki çok kurak alanlar Güney Doğu Anadolu Bölgesi, Ege ve Akdeniz Bölgelerinin önemli bir bölümü dikkat çekmektedir. Nemli ve yarı nemli bölgelerimiz sadece Karadeniz kıyılarında görülmektedir. İç Anadolu ve Doğu Anadolu'da kuraktan, çok kurak iklime doğru geçiş gözlemlenmektedir. Son 15 yılda ülkemizde alansal olarak %1.80 oranında kuraklık eğilimi artmıştır (Cebeci vd., 2019). 2020 MGM'ye göre Türkiye Kuraklığı harita 2.13'de gösterilmiştir.



Harita 2.13 MGM Türkiye Kuraklık Haritası

2.3. Kelime İlişkilendirme Testi

Kelime ilişkilendirme Testi (KİT), bilişsel yapıyı oluşturan kavramlar arasındaki ilişkiyi ve akılda olan bilgi ağlarının ortaya çıkmasını sağlar. Aynı zamanda uzun süreli hafızadaki kavramlar arasındaki ilişkiyi, kurulma durumunun veya kurulmuş olan ilişkinin anlamlı bir bütün olup olmadığının anlaşılmasını sağlayan ölçme değerlendirme yöntemidir (Karakuş, 2019).

KİT, seçilen kavramla ilgili anahtar kavramların belirli bir süre zarfında öğrenciler tarafından yazılmasına dayanan bir yöntemdir. Bu yöntemle öğrencilerinin bilişsel yapısındaki kavramlar arasındaki ağ ortaya çıkarılmış olur. Bir kavramın iyi anlaşılıp anlaşılmadığı, o kavrama verilen cevapların sayısına ve niteliğine göre belirlenebilir. Kavram yanlışlarının belirlenmesi eğitimde önemlidir. Öğretilen kavramların, çok iyi irdelenmesi, bu kavramların öğrencilere nasıl daha iyi öğretilmesi ve kavram yanlışlarının çok iyi tespit edilmesi gerekir.

KİT’ de ölçülmek istenilen kavrama ait verilen anahtar kavramlara öğrencilerden sözlü veya yazılı cevaplar verilmesi istenir. Anahtar kavramların öğrencilerdeki çağrışımları analiz edilir. Öğrencilerin verdiği yanıtlardan frekans tablosu oluşturulur. Kesme Noktası (KN) tekniğine göre frekans tablosundaki veriler işlenir. KN’ye göre

işlenen verilerden kavram ağı oluşturulur. Bu kavram ağına bakarak öğrencilerin kavramlara olan uzaklıkları ve kavram yanılgıları tespit edilir.

KİT sadece eğitimde değil kamusal alanda da kullanılabilir. Kamoyu araştırmalarında kullanılmaya başlanmıştır. KİT yapısına göre ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan biri Kontrollü KİT bir diğeri de Kontrolsüz KİT'dir. Kontrolsüz KİT'de araştırmacı, öğrencilere verdiği anahtar kavramlara süre sınırlaması olmadan cevap vermesini ister. Aynı işi öğrenciden 10 defa yapması istenir. Böylelikle anahtar kavramla ilgili mümkün olduğunca çok cevap alınır. Kontrollü KİT'de araştırmacı, öğrencilerden sınırlı bir alana 30 saniyeyle 1 dakika aralığında anahtar kavramlarla ilgili çağrışımları yazmalarını ister. Zaman ve alan sınırlı olduğu için öğrencilerin en ilişkili kavramları yazması gerekmektedir. Bu iki metodun en büyük farkı puanlımalarının farklı olmasıdır.

KİT'de optimum zaman dilimi 30 saniyedir. Bu süre çalışmanın uygulandığı yaş grubuna göre değişiklik gösterebilir. Anahtar kavramların alt alta yazılması zincirleme cevap riskini minimize edecektir.

KİT uygulamasını kısaca şöyle özetleyebiliriz:

- 1- Ölçülmek istenilen konuyla ilgili 5-10 arası anahtar kavram belirlenir.
- 2- Testin birinci sayfasında testin amacıyla ilgili bilgilere yer verilmelidir. Testin ikinci sayfasındaysa da öğrenciler için örnek uygulamaya yer verilmelidir.
- 3- Test her anahtar kavram aynı sayfaya gelecek şekilde hazırlanır. Her anahtar kavram 10-15 kere alt alta yazılmalıdır.
- 4- Testin yapıldığı bireyden, yaş grubuna göre belirli bir süre zarfında çağrışımlarını yazması istenir.
- 5- Öğrenci tüm anahtar kavramlar için yanıtlarını verdikten sonra değerlendirme sürecine geçilir (Baştürk, 2018: 217-228).

2.3. Bilişsel Yapı

Bilişsel yapının açıklamasından önce bilişin ne olduğunu açıklamak gerekir. Bilişi dış uyaranların algılanması olarak ifade edebiliriz. Bilişsel yapıyı da herhangi bir

öğrenme durumunda bilgileri hiyerarşik bir şekilde düzenleyen mekanizma olarak açıklayabiliriz (Özenç & Güzeldere, 2006).

Glass ve Holyoak şöyle örnelemiştir: “Örneğin, kütüphane hakkında bir dizi fikirlerimiz vardır. Kütüphane denince aklımıza kitap, kütüphaneci gibi dar kapsamlı kavramlar gelmesinin yanında, bu kurumun verdiği hizmetler, bilgiye nasıl erişileceği gibi daha kapsamlı düşüncelere de sahibizdir. Genel fikirler, bilişsel yapıdaki hiyerarşi içinde üst düzeyde, daha dar kapsamlı fikir ya da kavramlar, alt düzeyde yerini almaktadır. Hiyerarşi içinde üstte bulunan genel fikir veya kavramlar kolay hatırlanır ve sabittir. Ancak dıştan gelen yeni bilgiler genel bilgi üzerine eklenmekte ve üst düzeyde yer alan bilgiyi değiştirmektedir. Kişinin davranışını, hatırlamayı ve problem çözmeyi, zihinde oluşturulmuş olan kavramların hiyerarşik yapısı etkilemektedir” (Aktaran: Özenç & Güzeldere, 2006).

2.4 İlgili Araştırmalar

“Coğrafya 4. Sınıf Öğrencilerinin “Kuraklık” Kavramıyla İlgili Bilişsel Yapılarının Belirlenmesi” çalışmasında Necmeddin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Coğrafya 4. sınıf 32 öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. KİT uygulayarak bilişsel yapı ortaya çıkarılmıştır. “Kuraklık” kavramıyla ilgili bilişsel yapılarını ortaya çıkarmak için yaptıkları çalışmada: Kuraklığın olası etkileri ve Kuraklığın İnsanlara olan etkisi frekanslara baskın olarak yansımıştır (Akış & Kaya, 2018).

“Coğrafya Öğretmen Adaylarının Coğrafya Kavramı Üzerine Düşünceleri” adlı makalesinde KİT uygulayarak şu sonuçlara ulaşmıştır: Coğrafya öğretmeni adayları coğrafyanın farklı özelliklerini ifade etmek isteseler de çoğu önemli kavramı hatırlayamamışlardır. Öğretmen adayları anahtar kavramlara çoğunlukla benzer cevap vermişlerdir. Kavram yanılığı görülmemektedir. Öğretmen adaylarının cevap kelimelerinde fiziki coğrafyanın baskın olduğu görülmektedir. Bunun sebebi arazide gerçekleşen derslerin hedeflediği kazanımlarına ulaşmasından kaynaklanmaktadır (Kaya & Bozyiğit, 2018).

Bozyiğit ve Kaya’nın “Coğrafya Öğretmen Adaylarının Doğal Afetlerle İlgili Bazı Kavramlar Hakkındaki Bilişsel Yapılarının Belirlenmesi” adlı araştırmasında coğrafya öğretmeni adaylarının doğal afetlerle ilgili bilişsel yapılarını tespit etmek için

KİT yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin verdiği cevapların beklentinin altında kaldığı, doğal afetler hakkında kavramsal yanılgılarının olduğu görülmektedir. Bununla beraber okulun olduğu bölgede yaygın olan doğal afetlere verilen cevapların daha çok olduğu görülmüştür. Bu sonuç, coğrafya eğitiminde yaşanmışlığın, gözlemin ne derece önemli olduğunu göstermektedir (Bozyiğit & Kaya, 2017).

Gençoğlu, 6. Sınıf öğrencilerinin doğal afetler hakkında bilişsel yapılarını tespit etmek için KİT uygulayarak yaptığı yüksek lisans tezinde; öğrencilerin özellikle erozyon ve heyelan kavramlarını karıştırdığını tespit etmiştir. Aynı zamanda yaşadıkları bölgede sık görülen doğal afetlere verdikleri cevapların daha güçlü olduğunu tespit etmiştir (Gençoğlu, 2019).

Nacaroğlu ve Bozdağ'ın, özel yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algılarını KİT yöntemiyle ortaya çıkardığında; öğrencilerin yakın çevrelerindeki, çevre sorunlarına sorunlarını daha iyi cevapladığını; küresel çaptaki çevre sorunlarını yeteri kadar bilmediğini görmekteyiz (Nacaroğlu & Bozdağ, 2020)

“Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Yeryüzü Şekillerine Yönelik Algılarının Kelime İlişkilendirme Testi (Kit) Aracılığıyla İncelenmesi” makalesinde; Konya’da 8.sınıf öğrencilerine 6 tane anahtar kavram (dağ, ova, boğaz, yarımada, körfez, plato) vererek yeryüzü şekillerine yönelik bilişsel yapılarını ortaya çıkarmıştır. Çalışmada en fazla cevap verilen yeryüzü şekli, dağ olmuştur. En az plato anahtar kavramına cevap verilmiştir. Plato kavramının öğrenciler tarafından yeterince anlaşılmadığı tespit edilmiştir. Ova kelimesine “Konya” cevabının sık verilmesi, yaşanan yerle öğrenilen kavramın ilişkilendirme olarak yorumlanmıştır. Öğrencilerin şehir merkezlerinde yaşamasının, öğrenilen yeryüzü şekillerinin soyut olarak kalmasına neden olduğu tespit edilmiştir (Özkara & Bozyiğit, 2021).

“5. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Afetlere İlişkin Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla İncelenmesi” adlı makale çalışmalarında Niğde’de öğrencilerin doğal afetlere yönelik bilişsel yapılarını incelemiştir. Testi oluşturmak amacıyla doğal afetleri oluşturan altı tane anahtar kavram (aşırı kar, deprem, heyelan, sel, çığ, erozyon, kuraklık, orman yangını ve tsunami) seçilmiştir. Çalışma sonucunda; çığ, aşırı kar, sel, orman yangını, heyelan, kuraklık anahtar kavramlarını 100 ve üzeri öğrenci çeşitli kelimelerle ilişkilendirebilirken tsunami, erozyon, deprem bu aralığa

girememiştir. En fazla kullanılan ortak kelime “ölüm” olmuştur. Öğrenciler “toprak kaymasıyla”, “erozyonu” yanlış bir şekilde ilişkilendirmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin doğal afetlerle ilgili biliş yapısı kit yöntemiyle etkili bir şekilde ortaya çıkartılmıştır (Tokcan & Yiter, 2017)

“Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Doğal Afet Kavramlarına İlişkin Algılarının Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla İncelenmesi” adlı çalışmasında çalışma grubunu Gazi Üniversitesinde öğrenim gören 115 öğrenci oluşturmaktadır. Testte Türkiye’de en fazla görülen 7 doğal afete yer verilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin doğal afetlerle ilgili bilimsel cümle kurabildikleri tespit edilmiştir. Deprem, orman yangını, sel, erozyon, kuraklık anahtar kavramlarıyla ilgili öğrencilerin çok az bir kısmında kavram yanılgısı belirlenmiştir (Karakuş, 2019).

“Coğrafya Derslerinde Kelime İlişkilendirme Testinin Tanı Aracı Olarak Kullanılması: Bitkiler Konusu Örneği” adlı çalışması 2 bölümden oluşmaktadır. İlk etapta bitki konusu anlatılmadan öğrencilere bitkilerle ilgili 4 tane anahtar kelime (bitki, ağaç, çalı ve ot) verilerek görüşleri alınmıştır. KN tekniği kullanılarak oluşturulan semada anahtar kavramların birbirinden çok kopuk olduğu gözlenmiştir. Bitki konusu anlatıldıktan sonra yapılan testte anahtar kavramların birbirleriyle bağlantıları anlamlı bir şekilde ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak KİT yönteminin, coğrafya derslerinde bir tanı aracı olarak kullanılabileceği ortaya çıkmıştır (Buldur vd., 2020).

“Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Osmanlı ve Fetih Kavramlarına İlişkin Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Testi Yoluyla Analizi” makalesinde çalışma grubunu 124 sosyal bilgiler öğrencisi oluşturmaktadır. Anahtar kavram olarak da “Fetih” ve “Osmanlı” seçilmiştir. Testin sonunda, Osmanlı ve Fetih kavramlarına öğrencilerden genel olarak bilimsel cevaplar alınmıştır, ancak fetih kavramında bazı yanılgıların olduğu görülmüştür (Demirkaya vd., 2020).

BÖLÜM 3

3 YÖNTEM

Bu bölümde, “11. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Afetlere Yönelik Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Testi Yoluyla İncelenmesi” adlı araştırmayla ilgili araştırma modeli, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama aracı ve teknikleri, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesiyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Modeli

11. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Afetlere Yönelik Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Testi Yoluyla İncelenmesi” adlı çalışma tarama modelinde betimsel bir araştırmayla yapılmıştır. Tarama modelleri, eskiden ya da halen olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi hedefleyen araştırma yaklaşımıdır (Gençoğlu, 2019: 29). Tarama modelinin en önemli avantajı, kalabalık örneklem gruplardan bize bilgiler sunmasıdır (Büyüköztürk vd., 2016: 15).

3.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu araştırmanın Çalışma Grubunu, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Hatay’ın Antakya ilçesindeki Hatay Fen Lisesi, Antakya Atatürk Anadolu Lisesi ve Uluğ Bey Çok Programlı Anadolu Lisesinde bulunan 11.sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Çalışma 180 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Liselerin farklı akademik seviyelerde olması verilen cevapların yelpazesini genişletmiştir. Cevaplarda, cinsiyete bağlı yığılmayı azaltmak için tablo 3.1’de görüldüğü gibi 180 kişilik örneklem grubunda kız erkek sayısı birbirine yakın tutulmuştur.

Tablo 3.1

ÇALIŞMA GRUBUNDA YER ALAN ÖĞRENCİLERİN CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI		
Erkek	87	% 48.33
Kız	93	% 51.66
Toplam	180	

3.3 Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri

Araştırmada veri toplama aracı olarak KİT kullanılmıştır. Test sekiz tane anahtar kavramdan; deprem, heyelan, sel, çığ, erozyon, kuraklık, orman yangını ve tsunamiden oluşmaktadır. Bu afetlerin seçilmesinin nedeni; öğrencilerin bu afetlerle ilgili konuları 10.sınıfta görmüş olmalarıdır. 10. sınıf doğal afetler konusunu kazanımları tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Tablo 3.2 10. Sınıf Doğal Afetler Konusunun Kazanımları

10.4.1. Afetlerin oluşum nedenlerini ve özelliklerini açıklar.
10.4.2. Afetlerin dağılımları ile etkilerini ilişkilendirir.
10.4.3. Türkiye’deki afetlerin dağılımları ile etkilerini ilişkilendirir.
10.4.4. Afetlerden korunma yöntemlerini açıklar.

3.4 Verilerin Toplanması

Çalışmada verilerin toplanması için KİT kullanılmıştır. Test uygulanmadan önce katılımcı öğrencilere kelime ilişkilendirme testi hakkında bilgi verilmiştir. Her bir doğal afet için 10 cevap kavramdan oluşan kutucuklar oluşturulmuştur. Öğrencilerden verilen kutucuklara o doğal afetle ilgili zihinlerinde çağrışım yapan kelimeleri yazmaları istenmiştir. Her bir doğal afet için 30 saniye süre verilmiştir. 30 saniye sonunda öğrencilerin diğer afete geçerek akıllarına gelen kelimeleri hızlıca yazmaları istenmiştir.

3.5 Verilerin Çözümlemesi

KİT sonuçlarını değerlendirmek amacıyla anahtar kavramlara verilen cevap kelimeler ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Hangi anahtar kavram için hangi kelimelerin ya da kavramların kaçar defa tekrarlandığını gösteren bir frekans tablosu oluşturulmuştur. Anahtar kavramlara ilişkin frekansların oluşturulması sırasında araştırmacı ve KİT ile ilgili çalışmaları olan bir doktora öğrencisiyle bağımsız olarak çalışılmıştır. Daha sonra oluşturulan frekans tabloları karşılaştırılmış ve frekans tablolarının doğru oluşturulduğu görülmüştür. Oluşturulan bu frekans tablosu dikkate alınarak kavram ağı oluşturulmuştur. Bilişsel yapıdaki kavramlar arasındaki ilişkileri net bir şekilde göstermesi amacıyla kavram ağının oluşturulmasında Bahar, Johnstone & Sutcliffe (1999) tarafından ortaya konulan kesme noktası (KN) tekniği kullanılmıştır. Bu çalışmada KN 15 ve yukarısı alınmış, 15’in aşağısında kalan cevap kelimeler kavram ağına dahil edilmemiştir.

Veri analizinde bu teknik kullanılarak, verilerden hareketle oluşmuş kavram ağında her bir KN aralığını ifade eden renkler şu şekilde belirtilmiştir:

KN 115 ve üzeri yeşil renk ile ifade edilmiştir.

KN 100-114 arası siyah ile ifade edilmiştir.

KN 60-74 arası kahverengiyle ifade edilmiştir.

KN 45-59 arası mavi renk ile ifade edilmiştir.

KN 30-44 arası turuncu renk ile ifade edilmiştir.

KN 15-29 arası kırmızı renk ile ifade edilmiştir

Yıldırım & Şimşek (2018) geçerliliğin ve güvenilirliğin sağlanmasında uzun süreli etkileşim, derinlik odaklı veri toplama, katılımcı teyidi ve uzman incelemesi gibi birtakım stratejilerin kullanılabileceğini vurgulamıştır. Bu araştırmada geçerlilik ve güvenilirlik için uzman incelenmesine başvurulmuştur. Uzman incelenmesi iki şekilde yapılmaktadır. Birincisi, uzmanın araştırmacıyla toplantı yapmasıdır. İkincisi ise araştırmacı, tüm dokümanları topladığı ham verilerinde tamamını da ekleyerek bir uzmana gönderir. Uzman yapılan çalışmayı inceleyerek geri bildirimde bulunur (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu bağlamda araştırma tamamlandıktan sonra bir uzmandan geçerlilik ve güvenilirlik çalışması için randevu alınmıştır. Tüm süreçler uzmana sözel olarak sunulmuştur. Yapılan çalışmalar gösterilerek süreç açıklanmıştır. Toplantı sonunda uzman; araştırma deseninin, analizlerin ve veri toplama tekniklerinin uygun olarak yürütüldüğünü belirtmiştir.

BÖLÜM 4

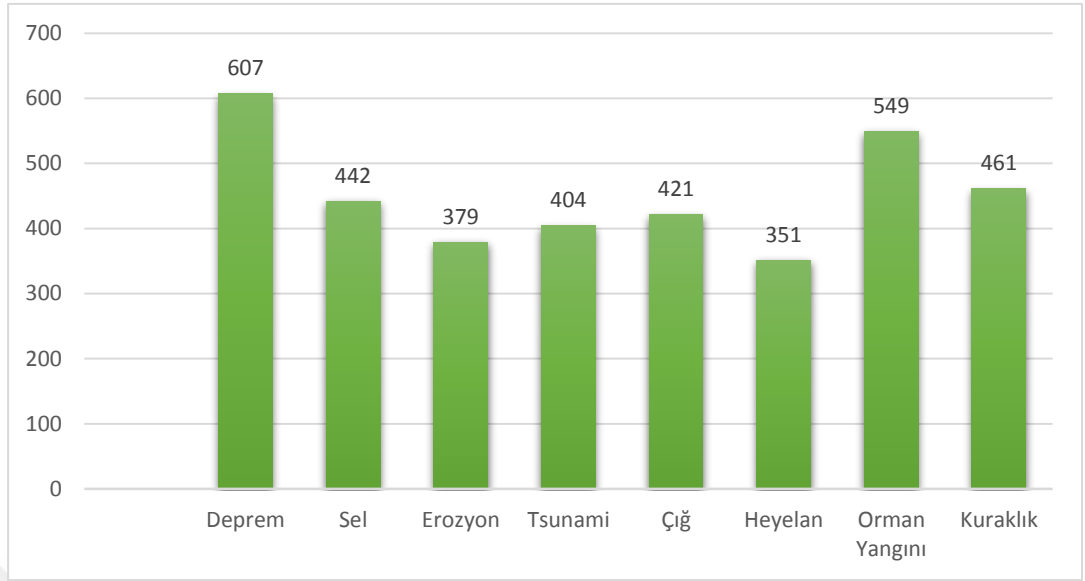
4 BULGULAR

Bu kısımda, çalışma grubunun KİT sonucu elde edilen veriler doğrultusunda analiz edilip değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde kavram ağları, tablolar ve grafikler kullanılmıştır.

Anahtar kavramlar ve cevap kelimelerden oluşan frekans tablosuna Tablo 4.1’de yer verilmiştir. Frekansı 15’ten düşük olan cevap kelimelere tabloda yer verilmemiştir.

Tablo 4.1 Anahtar Kavramlar ve Cevap Kelimeler

DEPREM	Frekans	TSUNAMİ	Frekans
Yıkıntı	111	Okyanus	52
Korku	50	Su	40
Ölüm	49	Boğulma	40
Sarsıntı	46	Deniz	38
Bina	32	Japonya	36
Yardım	20	Deprem	29
Üzüntü	19	Korku	28
Deprem Çantası	17	Ölüm	26
AFAD	16	Yüksek Dalga	17
Fay	15	HEYELAN	Frekans
KURAKLIK	Frekans	Toprak	59
Susuzluk	118	Toprak Kayması	46
Çöl	51	Ağaç	45
Su	25	Çamur	27
Ölüm	21	Ölüm	17
Afrika	16	Korku	16
Sıcaklık	16	EROZYON	Frekans
Su israfı	15	Toprak	62
SEL	Frekans	Ağaç	50
Su	102	Toprak Kayması	32
Boğulma	35	Verimsizlik	29
Yağmur	33	Kuraklık	25
Taşkın	27	Rüzgâr	17
Su Baskını	25	Ağaçlandırma	18
Akarsu	20	ORMAN YANGINI	Frekans
Ölüm	17	Ağaç	62
Korku	16	Hayvanlar	54
Çamur	16	Ateş	49
ÇİĞ	Frekans	Hatay	28
Kar	103	Ölüm	26
Soğuk	42	İtfaiye	25
Ölüm	37	Oksijen	24
Dağ	35	Duman	24
Ses	22	Cam	22
Korku	19	Yanan Hayvan	18
Donma	19	Bitki	15
Mahsur Kalma	18	Yanan Ağaç	15
		Bilinçsizlik	15



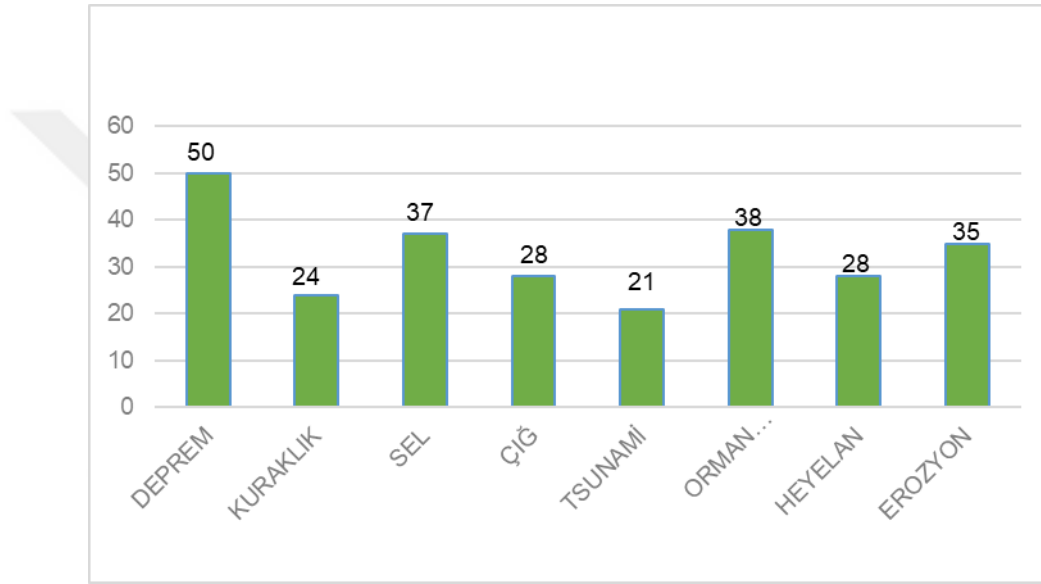
Grafik 4.1 Anahtar Kavramlara Üretilen Toplam Cevap Sayıları

Anahtar kavramlara verilen toplam cevap sayılarını incelediğimiz zaman grafik 4.1'deki değerler ortaya çıkmaktadır. 607 toplam cevap sayısı ile 1. Deprem, 549 toplam cevap sayısı ile 2. Orman Yangını, 461 toplam cevap sayısı ile 3. Kuraklık, 442 toplam cevap sayısı ile 4. Sel, 421 toplam cevap sayısı ile 5. Çığ, 404 toplam cevap sayısı ile 6. Tsunami, 379 toplam cevap sayısı ile 7. Erozyon, 351 toplam cevap sayısı ile 8. Heyelan olmuştur.

Tablo 4.2 Anahtar Kavramlara En Çok Verilen Cevaplar ve Sayıları

Anahtar Kavramlar	En Çok Verilen Cevaplar	Cevap Sayıları
KURAKLIK	SUSUZLUK	118
DEPREM	YIKINTI	111
ÇİĞ	KAR	103
SEL	SU	102
ORMAN YANGINI	AĞAÇ	62
EROZYON	TOPRAK	62
HEYELAN	TOPRAK	59
TSUNAMİ	OKYANUS	52
TOPLAM		669

Tablo 4.2’de anahtar kavramlara en çok verilen cevap kelimeler ve sayıları incelendiğinde deprem anahtar kavramına 111 öğrenci yıkıntı, çığ anahtar kavramına 103 öğrenci kar, erozyon anahtar kavramına 62 öğrenci toprak, tsunami anahtar kavramına 52 öğrenci okyanus, kuraklık anahtar kavramına 118 öğrenci susuzluk, sel anahtar kavramına 102 öğrenci su, orman yangını anahtar kavramına 62 öğrenci ağaç, heyelan anahtar kavramına ise 59 öğrenci toprak cevap kavramını vermiştir. Toprak cevap kelimesi, heyelan ve erozyon sonucunda en çok verilen cevap kelimesi olmuştur.



Grafik 4.2 Cevap Çeşit Miktarına Göre Anahtar Kavramlar

Anahtar kavramları cevap çeşitliliğine göre incelediğimizde, grafik 4.2’de gördüğümüz şu sonuçlar ortaya çıkmıştır: 50 cevap çeşidiyle 1. Deprem, 38 cevap çeşidiyle 2. Orman Yangını, 37 cevap çeşidiyle 3.Sel, 35 cevap çeşidiyle 4. Erozyon, 28 cevap çeşidiyle 5. Çığ ve Heyelan, 24 cevap çeşidiyle 6. Kuraklık, 21 cevap çeşidiyle 7. Tsunami olmuştur.

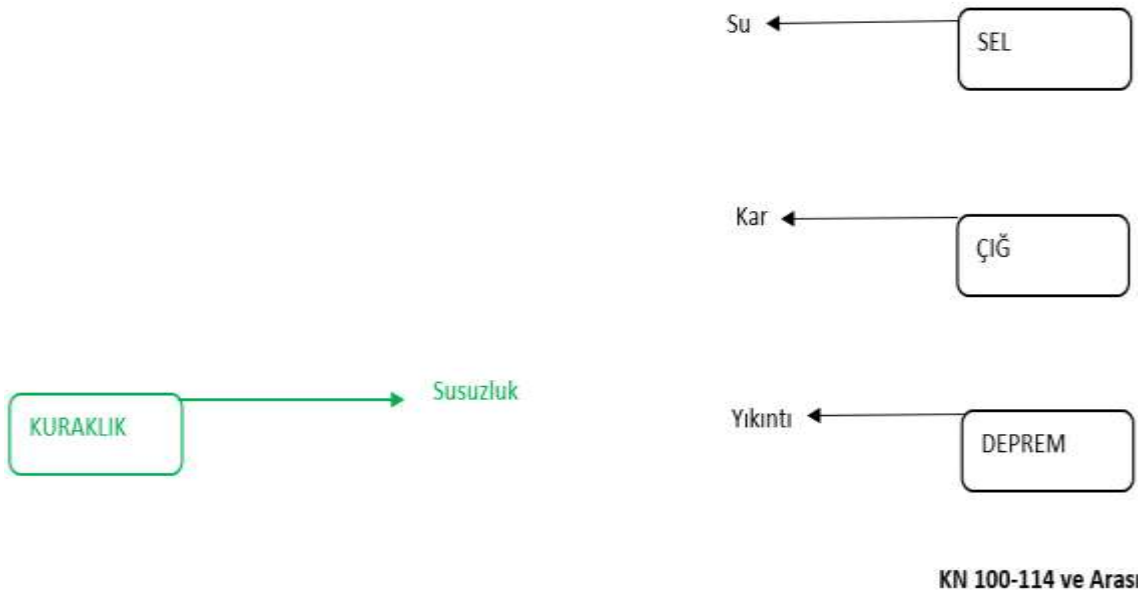
4.1 KN 115 ve Üzeri Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular ve Yorum



Şekil 4.1 KN 115 ve Üstü İçin Oluşturulan Kavram Ağı

Şekil 4.1’de görüldüğü üzere bu kesme noktasında kuraklık anahtar kavramıyla sadece susuzluk kelimesinin ilişkilendirildiği görülmektedir. Bu kesme noktasında, öğrencilerin diğer anahtar kavramlarla ilgili kelimeler üretemedikleri görülmüştür.

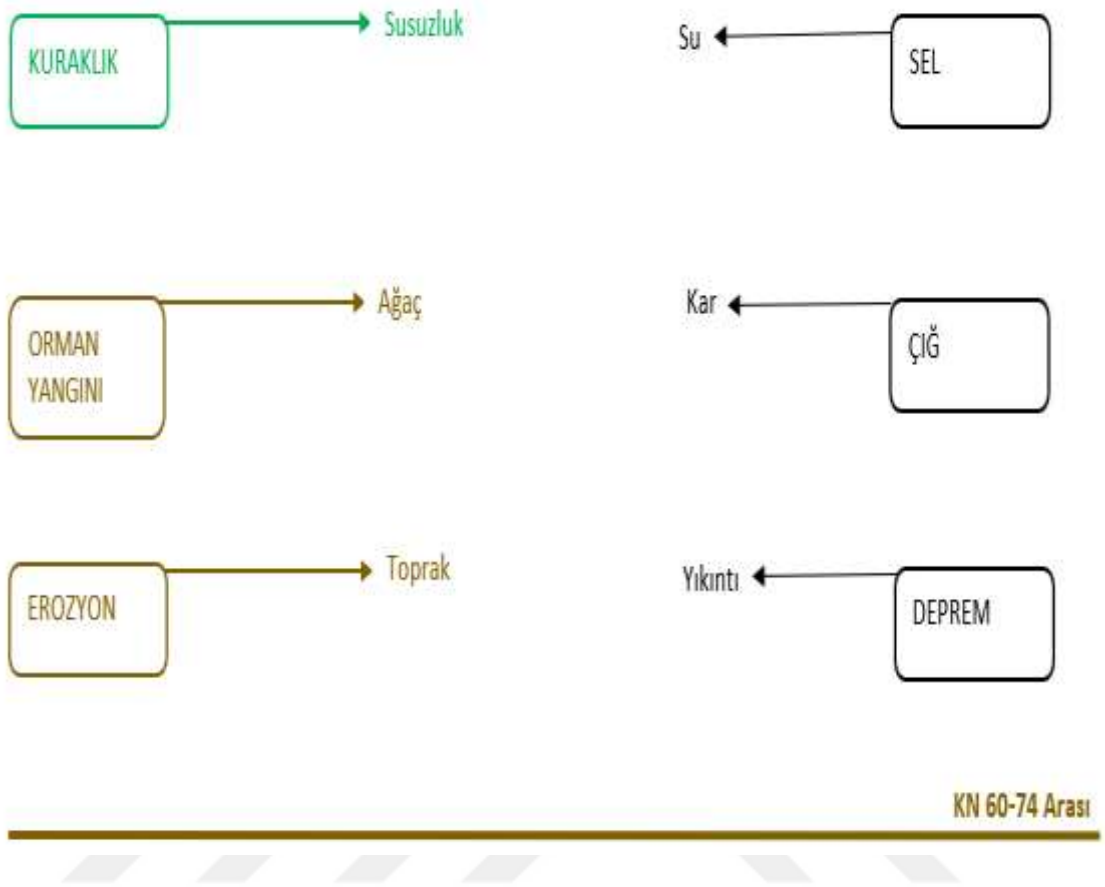
4.2 KN 100-114 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum



Şekil 4.2 KN 100-114 Arası İçin Oluşturulan Kavram Ağı

Şekil 4.2’de bir önceki KN’den farklı olarak deprem, çığ ve sel anahtar kavramları ortaya çıkmıştır. Deprem anahtar kavramı, yıkıntı; çığ anahtar kavramı, kar; sel anahtar kavramı, su kelimesiyle ilişkilendirilmiştir. Anahtar kavramların sadece yarısı çıkmıştır. Çıkan anahtar kavramlar arasında henüz bir ilişki kurulamamıştır

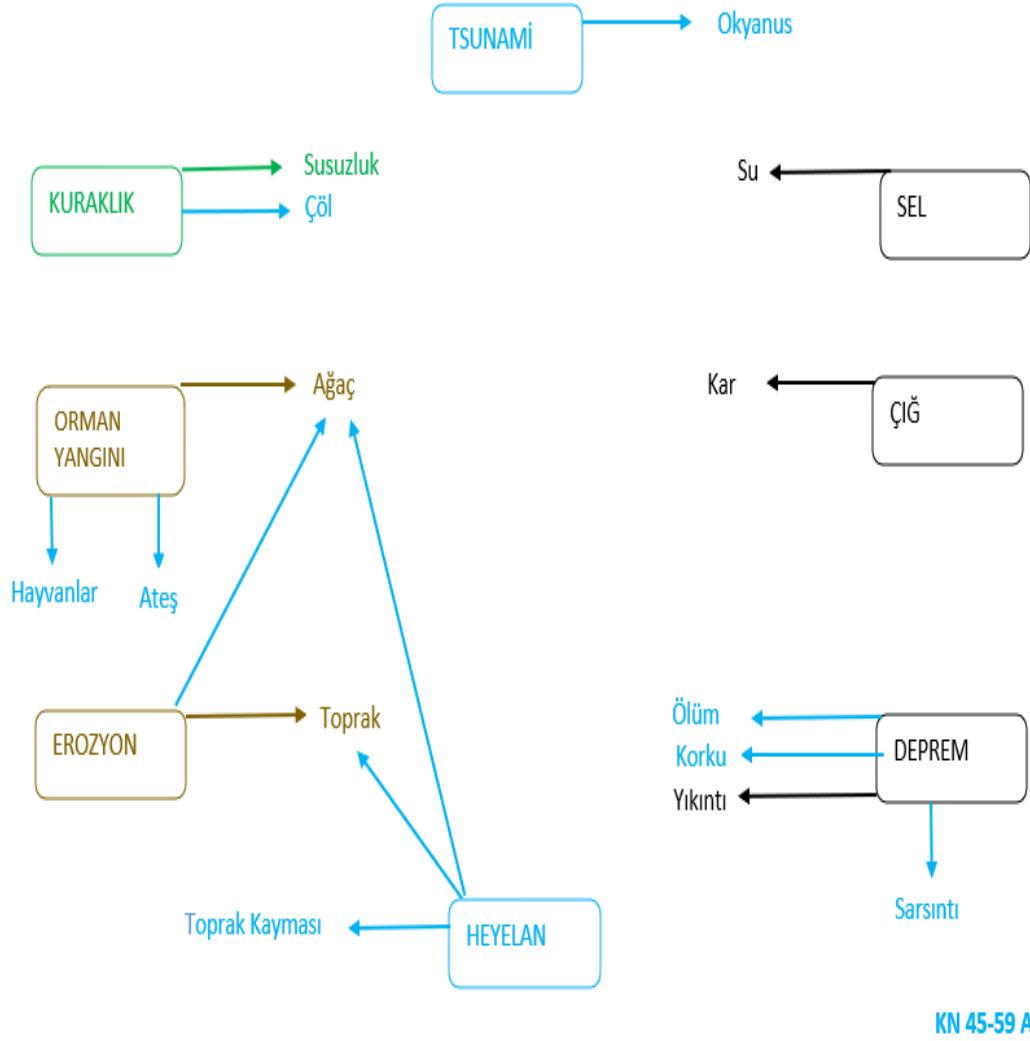
4.3 KN 60-74 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum



Şekil 4.3 KN 60-74 Arası İçin Oluşturulan Kavram Ağı

Şekil 4.3'te bir önceki KN'den farklı olarak, orman yangını ve erozyon anahtar kavramlarının ortaya çıktığını görülmektedir. Orman Yangını anahtar kavramı, ağaçla; Erozyon anahtar kavramı, toprakla ilişkilendirilmiştir. Henüz tüm anahtar kavramlar ortaya çıkmamıştır ve anahtar kavramlar arasında bir ilişki kurulamamıştır.

4.4 KN 45-59 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum

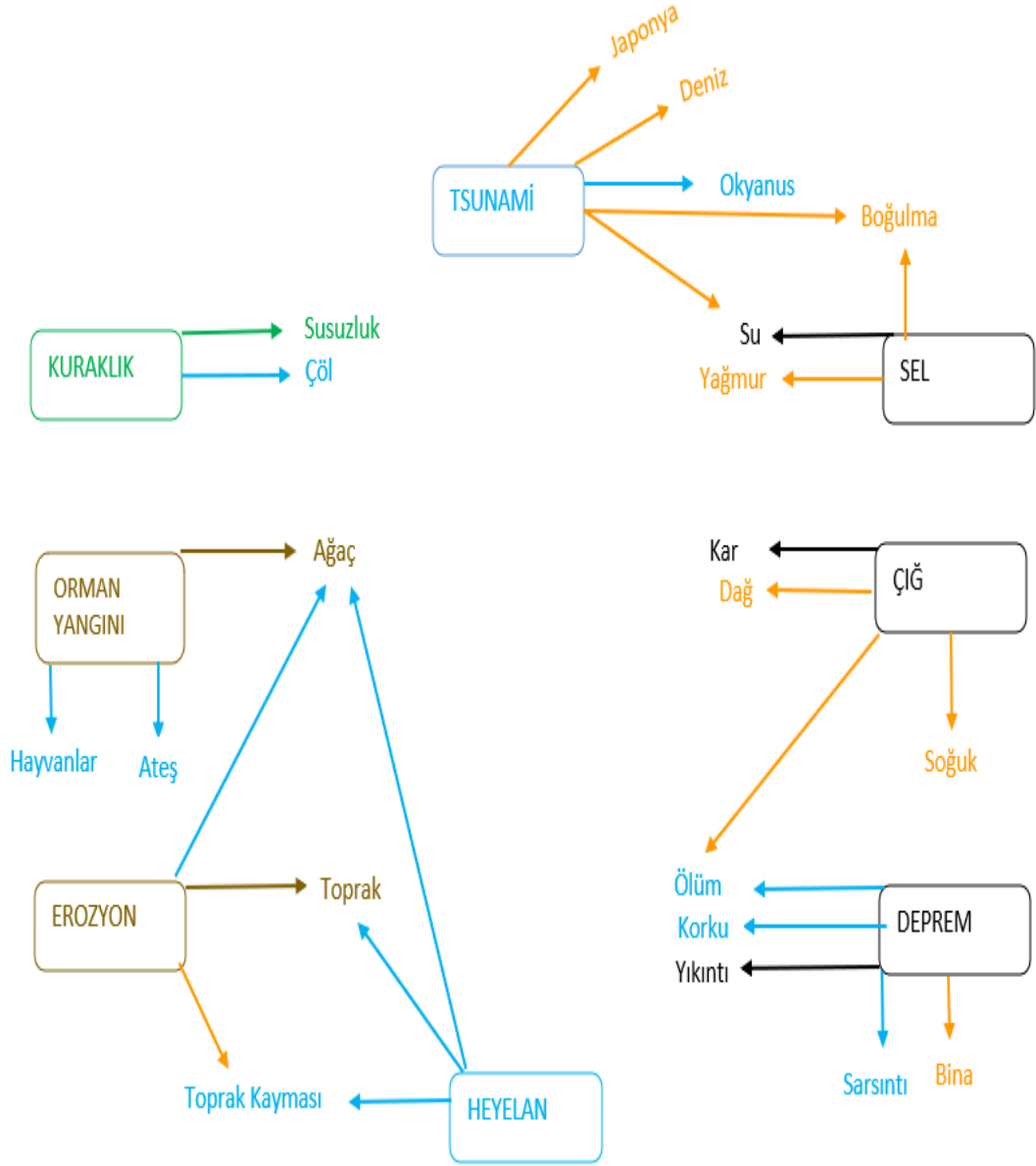


KN 45-59 Arası

Şekil 4.4 KN 45-59 Arası İçin Oluşturulan Kavram Ağı

Şekil 4.4’ki KN’de tüm anahtar kavramların çıktığını görmekteyiz. İlk defa bu aralıkta “heyelan ve tsunami” anahtar kavramları ortaya çıkmıştır. Heyelan anahtar kavramı; toprak kayması, toprak ve ağaçla ilişkilendirilmiştir. Tsunami anahtar kavramı, okyanusla ilişkilendirmiştir. Deprem anahtar kavramı; ölüm, sarsıntı, korkuyla ilişkilendirilmiştir. Erozyon anahtar kavramı, ağaçla ilişkilendirilmiştir. Orman yangını anahtar kavramı, hayvanlar ve ateşle ilişkilendirilmiştir. Kuraklık anahtar kavramı, çöl ile ilişkilendirilmiştir. İlk defa bu aralıkta kavramlar arası ilişki ortaya çıkmıştır: Toprak kelimesi hem erozyon hem de heyelan anahtar kavramlarında ortak cevap olmuştur. Ağaç kelimesi; orman yangını, erozyon ve heyelan anahtar kavramlarında ortak cevap olmuştur.

4.5 KN 30-44 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum



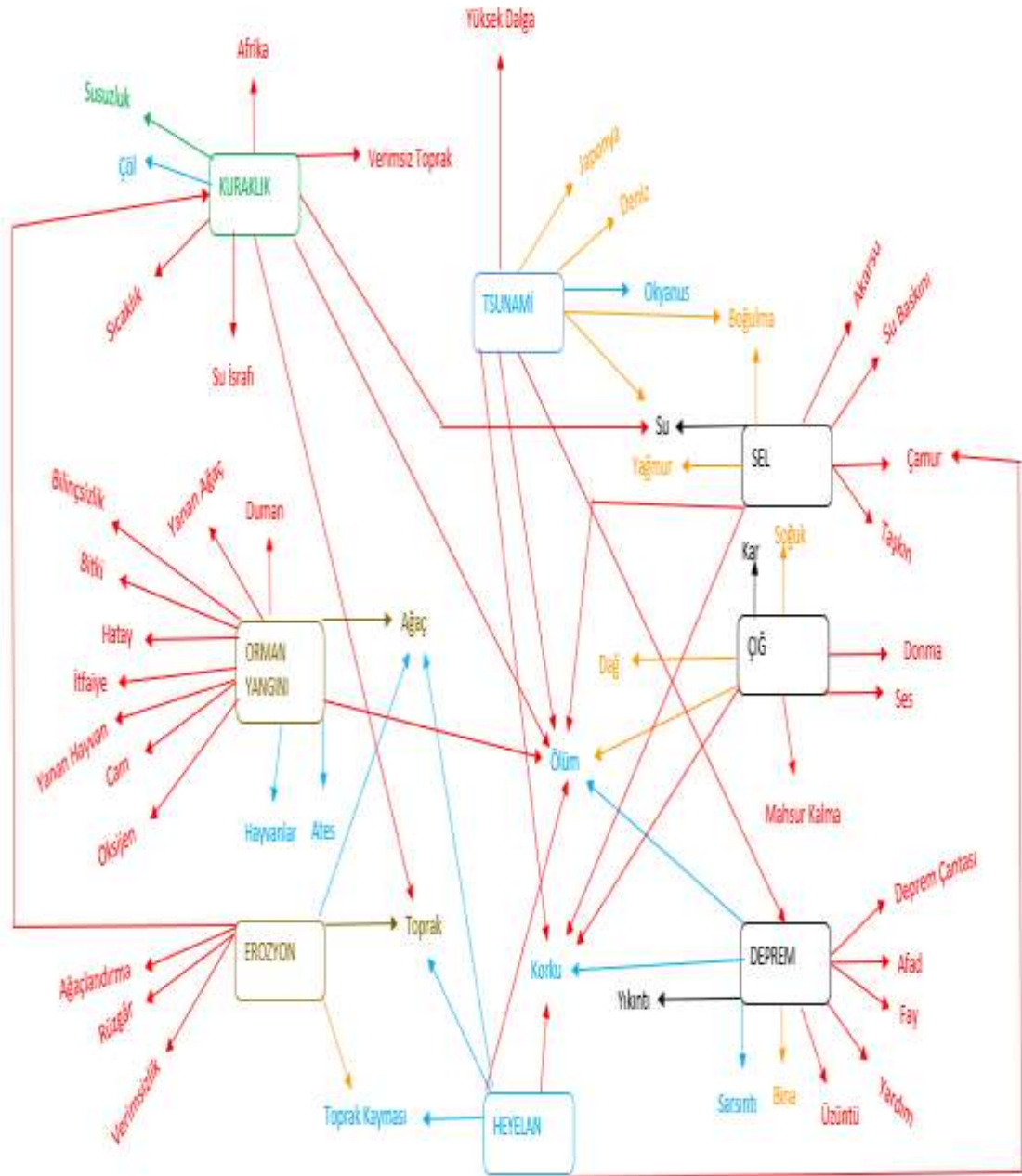
KN 30-44 Arası

Şekil 4.5 KN 30-44 Arası İçin Oluşturulan Kavram Ağı

Şekil 4.5'teki KN'de, bir önceki KN'den farklı olarak: Deprem anahtar kavramı, bina kelimesiyle ilişkilendirilmiştir. Çığ anahtar kavramı; soğuk, ölüm ve dağ kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Sel anahtar kavramı, boğulma ve yağmurla ilişkilendirilmiştir. Erozyon anahtar kavramı, toprak kaymasıyla ilişkilendirmiştir. Tsunami anahtar kavramı; Japonya, deniz, boğulma ve su kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Bu aralıkta anahtar kavramlar arası ilişki biraz daha artmıştır: Ölüm

kelimesi, deprem ve çığ anahtar kavramlarına ortak cevap olmuştur. Su kelimesi, sel ve tsunami anahtar kavramları için ortak cevap olmuştur. Boğulma kelimesi de sel ve tsunami anahtar kavramları için ortak cevap olmuştur. Toprak kayması kelimesi, erozyon ve heyelan anahtar kavramları için ortak cevap olmuştur. Toprak kaymasının, erozyon anahtar kavramında cevap olarak verilmesi, kavram yanılgısı olduğunun göstergesidir.

4.6 KN 15-29 Arası Cevap Kavramlara İlişkin Bulgular Ve Yorum



KN 15-29 Arası

Şekil 4.6 KN 15-29 Arası İçin Oluşturulan Kavram Ağı

Şekil 4.6'daki KN'de bir önceki kesme KN'den farklı olarak: Deprem anahtar kavramı; üzüntü, yardım, fay, AFAD, deprem çantası kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Çığ anahtar kavramı; mahsur kalma, ses, korku ve donma kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Sel anahtar kavramı; taşkın, çamur, su baskını, akarsu, ölüm, korku kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Erozyon anahtar kavramı; verimsizlik, rüzgâr, ağaçlandırma kelimeleriyle ve “kuraklık” anahtar kavramıyla ilişkilendirilmiştir. Orman yangını anahtar kavramı; ölüm, oksijen, cam, yanan hayvan, itfaiye, Hatay, bitki, bilinçsizlik, yanan ağaç, duman kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Kuraklık anahtar kavramı; verimsiz toprak, su, ölüm, toprak, su israfı, sıcaklık, Afrika kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Heyelan anahtar kavramı; çamur, korku ve ölüm kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Tsunami anahtar kavramı; yüksek dalga, ölüm, korku kelimeleriyle ve “deprem” anahtar kavramıyla ilişkilendirilmiştir. Bu aralıkta anahtar kavramlar arasındaki ilişkinin biraz daha arttığı tespit edilmiştir: Ölüm kelimesi; deprem, çığ, sel, tsunami, heyelan, orman yangını ve kuraklık anahtar kavramlarına ortak cevap olmuştur. Ölüm cevap kelimesinin erozyon dışında tüm anahtar kavramlarda çıktığı görülmektedir. Korku kelimesi; çığ, sel, tsunami, deprem ve heyelan anahtar kavramlarına ortak cevap olmuştur. Çamur kelimesi, sel ve heyelan anahtar kavramlarına ortak cevap olmuştur. Su kelimesi, sel ve kuraklık anahtar kavramlarına ortak cevap olmuştur. Toprak kelimesi; kuraklık, erozyon ve heyelan anahtar kavramlarına ortak cevap olmuştur.

BÖLÜM 5

5 TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmada 11.sınıf öğrencilerinin doğal afetlere yönelik bilişsel yapıları, doğal afetlerin kendilerinde çağrıştırdıkları kelimeler ve bu kelimeleri birbiri ile nasıl ilişkilendirdikleri, doğal afetlere yönelik zihinlerinde kavram yanılgısı olup olmadığı gibi bulgular KİT ile ölçülmüştür. Araştırmanın bulgular kısmından şu sonuçlar elde edilmiştir.

8 anahtar kavram (doğal afetler) için toplam 3614 cevap kelime alınmıştır. Cevap sayısının 3614’de kalması, çalışma grubunun doğal afetler konusunu Covid-19 salgınından dolayı online almasından kaynaklanmaktadır. Çalışma grubundaki öğrencilerin hepsinde online eğitim için bilgisayar ve internet bulunmamaktadır. Yeterli imkânı olan öğrencilerin bir kısmı da online eğitimi, sıkıcı ve verimsiz bulmaktadır. 2019-2020 eğitim öğretim yılının 2. Döneminde sınav yapılmaması, doğal afetler konusunun eksik öğrenilmesine sebep olmuş olabilir. Ölçme değerlendirmenin öğrenciler üzerinde oluşturduğu kaygının öğrenmede etkili olduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla “11. sınıf öğrencileri doğal afetleri tanıyor mu?” Alt probleminin cevabı tanıyor ama yukarıda belirttiğim olumsuz koşullardan dolayı yeterince tanımıyor olacaktır. Bu paragraf “11.sınıf öğrencileri, 1 yıl önce gördükleri doğal afetler konusunu ne kadar hatırlıyor?” Alt problemine de cevap olmuştur.

607 (%16,79) cevapla en fazla cevap alan anahtar kavram deprem olmuştur. En fazla cevabın depreme verilmesi: Yaşanılan yerin 1. dereceden deprem bölgesi olması, ülke genelinde depremin en tehlikeli doğal afet olması, sivil savunma kulüplerinin okullarda her yıl deprem tatbikatı yapması etkili olmuş olabilir (MEB, 2020). Deprem anahtar kavramında; yıkıntı, korku ve ölüm en fazla verilen cevap olmuştur. Öğrencilerin bilişsel yapılarında yıkıntı ve ölümün baskın olması, ne yazık ki ülkemizde depremlerde çok fazla binanın yıkılması buna bağlı olarak da insanların ölmesi olabilir. Alanyazını incelediğimizde Karakuş (2019) ’un çalışmasında da depreme en fazla verilen cevap yıkıntı ve ölüm olmuştur. Korku kelimesi, en çok depremde tekrarlamıştır. Bunun sebebi, depremin diğer doğal afetlere göre daha zamansız

gerçekleşmesi olabilir. Gerçekleştiği zaman da can kaybının diğer doğal afetlere göre fazla olması olabilir. 351 (%9,71) cevapla da en az yanıt alan anahtar kavram heyelan olmuştur. Heyelan cevap çeşitliği bakımından da son sıradadır. KN'lerde; toprak, ölüm, ağaç, toprak kayması, çamur ve korku çıkmıştır. Heyelanda kavram yanlışlığı olmamıştır ama cevapların frekansı düşüktür. Çalışma grubunun yaşadığı yer olan Antakya'da, özellikle Habibineccar ve Amanos dağlarında heyelan felaketi yaşanmaktadır. (Özşahin, 2010). Buna rağmen en az cevap verilen anahtar kavram olması düşündürücüdür.

Orman yangını anahtar kavramına 549 kere cevap verilmiştir. Depremden sonra en fazla cevap verilen anahtar kavram, orman yangını olmuştur. KN'de, en fazla kelime (13) çıkaran anahtar kavram orman yangını olmuştur. Kavram yanlışlığı tespit edilmemiştir. Bilişsel yapının bu seviyede olması, alanyazında belirtildiği gibi, 2020 yılında Hatay'da terör amaçlı çıkarılan orman yangınları olmuştur (Pancar, 2020).

Kuraklık anahtar kavramına 461 kere cevap verilmiştir. Kuraklık, deprem ve orman yangınından sonra en fazla cevap verilen anahtar kavram olmuştur. Kuraklıkta en fazla cevap verilen kelime susuzluktur; aynı zamanda susuzluk bu çalışmada en fazla tekrarlayan kelime olmuştur. Dikkat çeken kelimelerden biri de Afrika'dır. Afrika kelimesinin çıkması, kuraklığın dünya üzerindeki dağılışı hakkında fikir sahibi olunduğunu gösterir. Kuraklıkla ilgili ülkemize ait konum bildiren kelime çıkmamıştır. Kuraklığın Türkiye'deki dağılışı hakkında eksik öğrenme olabilir. Kuraklığa ait bir kavram yanlışlığı olmamıştır. Çalışma grubunun yaşadığı yer olan Antakya'da, Akdeniz iklimine bağlı yaz kuraklığının görülmesi bu durumda etkili olabilir. Kuraklık anahtar kavramına verilen cevaplar ve cevap sayısı "11.sınıf öğrencilerinin doğal afetleri tanımasında yaşadığı coğrafyanın etkisi var mı?" Alt problemine yukarıda belirttiğim gibi olumlu cevap olmuştur.

Sel anahtar kavramına 442 kere cevap verilmiştir. Sel; deprem, orman yangını ve kuraklıktan sonra en fazla cevap verilen anahtar kavram olmuştur. Sel anahtar kavramında kavram yanlışlığı tespit edilmemiştir. Çalışma grubunun yaşadığı yer, Asi Nehri Havzası sınırları içerisinde kalmaktadır. Kışın artan yağışlardan dolayı Asi Nehri Havzasında sel ve taşkınlar yaşanmaktadır (Gökyüzü Haberci, 2020). Kavram yanlışlığının olmaması, bölgede selin sık yaşanan bir doğal afet olmasındandır. Yaşanmışlığın öğrenmedeki etkisini alanyazını incelediğimiz zaman Kaya & Bozyiğit (2018), Bozyiğit & Kaya (2017), Gençoğlu (2019) Nacaroğlu & Bozdağ (2020),

Özkartal & Bozyiğit (2021) çalışmalarında da görmekteyiz. Selle ilgili Dünya ve Türkiye ölçeğinde yer bildiren kelime çıkmaması selle ilgili bilişsel yapının, yaşanmış olaylarla sınırlı kaldığının göstergesi olabilir. Sel anahtar kavramına verilen cevapların sayısı ve niteliği “11.sınıf öğrencilerinin doğal afetleri tanımasında yaşadığı coğrafyanın etkisi var mı?” alt problemine yukarıda belirttiğim gibi cevap olmuştur.

Tsunami anahtar kavramına 404 kere cevap verilmiştir. Tsunami; deprem, orman yangını, kuraklık ve selden sonra en fazla cevap verilen anahtar kavram olmuştur. Ülkemizde Tsunami nadir yaşansa da kavram yanlışlığı tespit edilmemiştir. Tsunamiyle ilgili bilişsel yapının iyi olması, tsunami sahnelerinin olduğu filmlerden olabilir. Dikkat çeken cevaplardan biri Japonya’dır. Japonya 36 kere tekrarlanan bir cevap olmuştur. Çalışma grubunun dünya ölçeğinde yer bildirmesi, tsunaminin yeryüzündeki dağılışı hakkında fikir sahibi olduklarının göstergesidir. Bu, çalışma grubunun dünyadaki gelişmeleri takip etmesinden kaynaklı olabilir. Bir diğer dikkat çekici cevap, depremdir. Deprem anahtar kavramı, bir diğer anahtar kavram olan tsunamiyle doğru bir şekilde ilişkilendirilmiştir.

Erozyon anahtar kavramına 379 kere cevap verilmiştir. Erozyon, heyelandan sonra en az cevap verilen anahtar kavram olmuştur. Erozyon anahtar kavramında, toprak kayması kelimesi 32 kere tekrarlamıştır. Kavram yanlışlığı tespit edilmiştir. Bu sonuç “11.sınıf öğrencileri, doğal afetlere ait kavramları karıştırıyor mu?” Alt problemine cevap olmuştur. Alanyazındaki, doğal afetlerle ilgili çalışmalarda da erozyon, toprak kaymasıyla ilişkilendirilmiştir. Bu kavram yanlışlığı, defalarca tespit edilmesine rağmen yanlışlığın halâ devam etmesi düşündürücüdür. Dikkat çeken cevap kelimelerden biri de kuraklıktır. Erozyon anahtar kavramıyla, kuraklık anahtar kavramı direkt ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirme doğru bir ilişkilendirme değildir.

Anahtar kavramlar arasında ilişki en fazla ölüm kelimesiyle sağlanmıştır. Erozyon hariç tüm doğal afetler ölümle ilişkilendirilmiştir. Anahtar kavramlara, 193 kere ölüm cevabı yazılmıştır. En fazla tekrarlayan yanıt ölüm olmuştur. Ölümün bu kadar fazla tekrarlaması, çalışmanın yapıldığı yıl (2020-2021) doğal afetlerin çok fazla can kaybına sebep olması olabilir. Çalışmanın yapıldığı yıl, Covid-19’dan kaynaklı çok sayıda insanın hayatını kaybetmesi ölümün bilişsel yapıdaki etkisini arttırmış olabilir.

Covid-19 sürecinde her gün ölüm sayılarının paylaşılması ölüm kelimesinin tekrarlanmasında etkili olmuş olabilir. Ölüm, insan hayatında her zaman etkili olan bir kavramdır. İnsan içgüdüsel olarak var olma çabası içindedir. Var olma güdüsü, bilişsel yapıda ölüm kavramının daha aktif ve baskın olmasına neden olur (Sezer & Kaya, 2009). Ölüm kelimesinin tekrar sayısının fazlalığında, bu durum etkili olmuş olabilir.

Anahtar kavramlar arasında ölümden sonra en fazla ilişki, korku kelimesiyle sağlanmıştır. Anahtar kavramlara, 129 kere korku cevabı yazılmıştır. Korku kelimesiyle; deprem, tsunami, heyelan, sel, çığ doğal afetleri ilişkilendirilmiştir. Korkunun deprem, tsunami, heyelan, sel, çığ gibi afetlerde ortaya çıkması; bu doğal afetlerin diğerlerine göre daha ani ve insanları çaresiz bırakmasından kaynaklı olabilir.

Anahtar kavramlarda, ilişkinin kurulduğu kelimelerden biri de su kelimesidir. Su kelimesiyle; tsunami, sel ve kuraklık anahtar kavramları arasındaki bağlantı doğru bir şekilde sağlanmıştır.

Anahtar kavramlarda en fazla ilişkinin kurulduğu kelimelerden biri de toprak kelimesidir. Toprak kelimesiyle; kuraklık, erozyon ve heyelan anahtar kavramları arasındaki bağlantı doğru bir şekilde sağlanmıştır.

Anahtar kavramlarda en fazla ilişkinin kurulduğu kelimelerden biri de ağaç kelimesidir. Ağaç kelimesiyle; orman yangını, heyelan ve erozyon anahtar kavramları arasındaki bağlantı doğru bir şekilde sağlanmıştır.

Boğulma kelimesi; tsunami ve sel anahtar kavramıyla doğru bir şekilde ilişkilendirilmiştir.

Çamur kelimesi; heyelan ve sel anahtar kavramıyla doğru bir şekilde ilişkilendirilmiştir.

KN'lerde, en fazla cevap çeşidi 15-29 aralığında verilmiştir. En az cevapsa 115 ve yukarısı için verilmiştir. 115 ve yukarısında kuraklık anahtar kavramına susuzluk kelimesi çıkmıştır. Bunda, çalışma grubunun yaşadığı yerdeki kurak iklim ve buna bağlı olarak yaşanan su sıkıntısı etkili olmuş olabilir.

Şemalar, bizim sürekli olarak karşı karşıya kaldığımız bilgi bombardımanını organize eden bilişsel yapılardır. Dünyayı anlamlandırdığımız şablonlardır. Bir diğer

ifadeyle beynimizdeki ağ sistemidir. Bu yapılar bizim olayları nasıl algıladığımızı ve kavramsallaştırdığımızı belirleyerek yeni gelen bilgileri anlamlı bir şekilde organize etmemize yaramaktadır. Şemalar; belli bir yaşam alanı ile ilişkili olan genel bilgi birikimini, temel inançları, duygusal öğeleri kapsar (Murdock, 2014: 320). Çalışma grubunun şeması, doğal afetlere verilen yanıtlarda etkisini göstermiştir. Sonuç olarak bu KİT çalışmasından, birinci bölümde belirttiğimiz; problem durumuna ve alt problemlere cevaplar alınmıştır.

5.2 Öneriler

Doğal afetler konusu, MEB kitabın sonunda olduğu için taslak yıllık planlarda doğal afet konusu en sondadır. Öğretmenlerin büyük bir kısmı bu taslak yıllık planları kullanmaktadır. Doğal afet konusu işlenmeden son coğrafya sınavı yapılmış olmaktadır. Bundan dolayı doğal afetler konusuna verilen önem düşüktür. Doğal Afetler konusu, eğitim öğretim yılının başlarına veya ortalarına çekilirse öğrenciler tarafından daha ciddiye alınacaktır.

Heyelan ve erozyon kavramları karıştırılmaktadır. Bu karışıklığı gidermek için öğrenciler; heyelan ve erozyon alanlarına götürülerek bu konularla ilgili sahada öğrenmeyi kalıcı hale getirecek etkinlikler yapılmalıdır.

Çalışma grubunun, doğal afetlerin dağılışını bildiren yeterli sayıda kelime üretmediği dikkat çekmektedir. Doğal afetlerin dağılışı işlenirken, harita etkinliklerine daha fazla yer verilmelidir. Öğrencilere performans ödevi olarak, doğal afetlerin yeryüzündeki dağılışını gösteren harita ödevi verilmelidir.

Doğal afetlerle ilgili çok sayıda film bulunmaktadır. Öğrencilere, bu filmlerden uygun olanları ödev olarak verilmelidir. Örneğin San Andreas, Dünyanın sonu 2012, Pompeii, Everest, Geostorm, Sel, Yaşam Savaşı, Artçı Şok filmleri ödev verilebilir. Bu doğal afetler konusunu daha ilgi çekici yapacaktır.

KİT, coğrafya dersinde ölçme ve değerlendirme aracı olarak daha çok kullanılabilir. Ön test ve son test olarak kullanılması daha etkili olmasını sağlayacaktır.

Okullardaki sivil savunma kulüplerinin doğal afetlerle ilgili tatbikat ve benzeri çalışmalara daha fazla yer vermesi, doğal afetler konusunun daha iyi algılanmasını sağlayacaktır.

Bu çalışma Hatay'ın Antakya ilçesinde 3 okulla sınırlı tutularak yapılmıştır. Sorunların daha iyi tespit edilmesi adına farklı illerde ve farklı lise türlerinde de yapılmalıdır.

Alanyazında ve bu çalışmada; yaşanmışlıkların öğrenmede etkili olduğu tespit edilmiştir. Öğrenmenin etkisini arttırmak için imkânlar doğrultusunda coğrafya dersleri arazide yapılandırılarak anlatılmalıdır. Gezi ve gözlemin zor olduğu yerlerde, arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik uygulamalarına yer verilmelidir.





KAYNAKÇA

- Afad. (2020, Ekim 13). *Afet haritaları*. Afad. <https://www.afad.gov.tr/afet-haritalari>
- Akış, A., & Kaya, B. (2018). Coğrafya 4. sınıf öğrencilerinin “Kuraklık” kavramıyla ilgili bilişsel yapılarının belirlenmesi. *International Journal of Geography and Geography Education*, (38), 58-65.
- Atakan, Y. (2016, Nisan 1). *Fukuşima nükleer santral kazasının 5. yılında geçmiş ve geleceğin özeti*. Bilim ve Gelecek. <https://bilimvegelecek.com.tr/index.php/2016/04/01/fukushima-nukleer-santral-kazasinin-5-yilinda-gecmis-ve-gelecegin-ozeti/>
- Atalay, İ. (2006). *Toprak oluşumu, sınıflandırılması ve coğrafyası*. Meta Basım.
- Bahar, M., Jhonstone, A. h., & Sutcliffe, R. G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33(3), 134-141.
- Balbağ, M. Z. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının hız ve sürat kavramlarına ilişkin bilişsel yapıları: kelime ilişkilendirme testi (KİT) uygulaması. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (33) 38-47
- Baranaydın, M., Aydın, Y., & Tekbaş, G. (2018). *MEB Ortaöğretim coğrafya 10 ders kitabı*. Gün.
- Baştürk, S. (2018). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Nobel.
- BBC. (2021, Mart 21). *İzmir'de deprem: tsunami Sığacık'ı nasıl etkiledi?* BBC NEWS TÜRKÇE: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-54772835>
- Biricik, (2001). Yeryuvarında doğal olaylar ve afetler. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 1(3), 7-26.
- Bozkurt, O., Salman AKIN, B., & Uşak, M. (2004). İlköğretim 6.,7., ve 8.sınıf öğrencilerinin "errozyon" hakkındaki ön bilgilerinin ve kavram yanılgılarının tespiti. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 277-285.
- Bozyiğit, R., & Kaya, B. (2017). Coğrafya öğretmen adaylarının doğal afetlerle ilgili bazı kavramlar hakkındaki bilişsel yapılarının belirlenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(35), 55-67.
- Buldur, A. D., Aladağ, C., & Duran, Y. (2020). Coğrafya derslerinde kelime ilişkilendirme testinin tanı aracı olarak kullanılması: Bitkiler Konusu Örneği. *International Journal of Geography and Geography Education*, (42), 1-24.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Cebeci, İ., Demirkıran, O., Doğan, O., Kevser Karagöz, S., Öztürk, Ö., & Elebaş, F. (2019). Türkiye'nin iller bazında kuraklık değerlendirmesi. *Toprak Su Dergisi*, (özel sayı), 169-176.
- Coğrafyalar. (2020, Kasım 14). *Haritalar*. Coğrafyalar. <https://www.cografyalar.com/dunya-cig-haritasi/>
- Cüneyt, Y. A. (2019). Jeoelektrik ve jeodezik ölçmelerle heyelanların zamansal izlenmesi üzerine bir inceleme. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, (2), 16-22.
- Değirmenci, Y., & İlter, İ. (2013). Coğrafya dersi öğretim programında doğal afetler. *Marmara Coğrafya Dergisi*, v(28), 276-303.
- Demirağ, O. (1991). Jeofizik yöntemlerle heyelan araştırmaları. *Jeofizik*, 5 (1), 43-51.
- Demirkaya, H., Köç, A., & Ünal, O. (2020). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının osmanlı ve fetih kavramlarına ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi yoluyla analizi. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (2), 45-63.

- Doğanay, H., & Doğanay, S. (2015). *Coğrafyaya Giriş*. Pegem Akademi.
- Doğru, D. (2019). *Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Doğal Afetlerin İnografikler ile Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Durna, H. (2009). *10. Sınıf Coğrafya Dersinde Doğal Afetler Konusunun Aktif Öğrenme Yöntemi ile Öğretilmesi ve Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- DW. (2020, Ocak 11). ABD, Batı Afrika Sahel gücü için BM finansman teklifini reddetti. DW. <https://www.dw.com/en/us-rejects-un-funding-proposal-for-west-african-sahel-force/a-43904983>
- Erdebil, Cem; Düzgün, Raşit; Bıçaklı, Ramazan; Güzel, Zübeyde; Bozbıyık, Emine;. (2019). *Ortaöğretim coğrafya 12 ders kitabı*. Cem web ofset.
- Ergünay, O. (2007). Tmmob Afet Sempozyumu ., (s. 1). Ankara.
- Erkal, T., & Değerliyurt, M. (2009). Türkiye'de Afet Yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14 (22), 147-164
- Ertuğrul, M. (2005). Orman yangınlarının dünyadaki ve Türkiye'deki durumu. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 7 (7), 43-50.
- Gençoğlu, S. E. (2019). *6. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Afetlere Yönelik Bilişsel Yapılarını Kelime İlişkilendirme Testi Yoluyla İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Gökyüzü Haberci. (2020, Aralık 21). *Hatay Havaalanı'nda yüzen arabalar*. Gökyüzü Haberci. <https://www.gokyuzuhaberci.com/hatay-havaalani-nda-yuzen-arabalar-45934.html>
- Işıklı, Mesut; Taşdere, Ahmet; Göz, Leman Nur;. (2011). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla öğretmen adaylarının Atatürk ilkelerine yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (1), 50-72.
- Kapluhan, E. (2013). Türkiye'de kuraklık ve kuraklığın tarıma Etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0 (27), 487-510.
- Karakuş, U. (2019). Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının doğal afet kavramlarına ilişkin algılarının kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8 (3), 735-751.
- Kaya, B., & Bozyiğit, R. (2018). Coğrafya öğretmen adaylarının coğrafya kavramı üzerine düşünceleri. *International Journal of Geography and Geography Education*, (39), 63-64.
- Keleşoğlu, A. (2020). *Sonlu Elemanlar Yöntemi İle Heyelan Analizi: Kireçhane Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- MEB Mevzuat. (2020, Kasım 17). *Okullarda sivil savunma kolu kurulması ve çalışması ile ilgili esaslar*. MEB. <http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/153.pdf>
- MGM. (2021, Mart 15). *Meteorolojik karakterli doğal afetler*. MGM. <http://www1.mgm.gov.tr/arastirma/dogal-afetler.aspx?s=>
- Milliyet. (2020, Ekim 19). *Türkiye çığ afet haritası*. Milliyet. <https://www.milliyet.com.tr/egitim/haritalar/turkiye-cig-afet-haritasi-turkiyede-riskli-cig-bolgeleri-nerelerdir-6307459>
- Murdock, N. (2014). *Theories of counseling and psychotherapy*. Nobel.
- Türkiye Çölleşme ve erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü. (2020, Ekim 18). *Türkiye erozyon haritasına kamu kurumları, STK'lar ve üniversitelerden yoğun talep*. T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI.

- <https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Haber/1303/Turkiye-Erozyon-Haritasina-Kamu-Kurumlari-Stklar-Ve-Universitelerden-Yogun-Talep>
- Nacaroglu, O. &. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algılarının kelime ilişkilendirme testi kullanılarak incelenmesi. *Gazi Eğitim Dergisi*, 2 (40), 385-409.
- NGI. (2015, Mayıs 19). *NGI, BM konferansında ilk küresel tsunami risk haritasını sundu*. NGI. <https://www.mynewsdesk.com/ngi/news/ngi-presented-first-global-tsunami-risk-map-at-un-conference-117157>
- Özdemir, H. (2021, Şubat 3). *Afetler coğrafyası*. İstanbul Üniversitesi Açıkta ve Uzaktan eğitim Fakültesi. https://cdn-acikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/ders/afetler_cografyasi/7/index.html#konu-2
- Özenç Uçak, N., & Olşen Güzeldere, Ş. (2006). Bilişsel yapının ve işlemlerin bilgi arama davranışı üzerine etkisi. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 20 (1), 7-28.
- Özey, R. (2012). *Afetler Coğrafyası*. Akif Yayınevi.
- Özgen, N. (2012). Bilim olarak coğrafya ve evrimsel paradigmaları. *Ege Coğrafya Dergisi*, (19), 2-3.
- Özgen, N. (2013). Öğretmen adaylarının erozyon kavramına yönelik algıları: fenomenografik bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 321-334.
- Özgen, N., Ünalı, Ü. E., & Bindak, R. (2011). Öğretmen adaylarının doğal afetler konusuna yönelik “Etkili Öğrenme Biçimleri”nin Belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (4), 304.
- Özkan, Y. (2019). *Orman yangınları önleme ve müdahale bileşenlerinin cbs ile konumsal analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özkara, T. C., & Bozyiğit, R. (2021). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin yeryüzü şekillerine yönelik algılarının kelime ilişkilendirme testi (Kit) aracılığıyla incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 8 (2), 51-63.
- Özşahin, E. (2010). Antakya’da (Hatay) yer seçiminin jeomorfolojik özellikler ve doğal risk açısından değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyoloji Bilim Enstitüsü Dergisi*, 13 (23), 1-16.
- Özşahin, E. (2013). Türkiye’de Yaşanmış (1970-2012) Doğal Afetler Üzerine Bir Değerlendirme. 2. *Türkiye deprem mühendisliği ve sismoloji konferansı*. (s.1-8) Hatay.
- Pancar, S. (2020, Ekim 10). *Terör örgütü YPG/PKK, Hatay'daki orman yangınına propaganda çalışmasına dönüştürdü*. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/teror-orgutu-ypg-pkk-hataydaki-orman-yanginini-propaganda-calismasina-donusturdu/2002376>
- Polat, S., & Polat, O. (tarih yok). TMMOB Afet Sempozyumu. *Sel felaketinin nedenleri ve alınabilecek önlemlere Fıka-Değitmendere havzası örneği*.
- Polka, E. (2020, Kasım 19). *İklim değışikliğı altında küresel sel riski*. Public Health Post. <https://www.publichealthpost.org/databyte/global-flood-risk-under-climate-change/>
- Saygılı, R. (2020, Ekim 18). *Dünya deprem haritası*. Coğrafya Harita. <http://cografyaharita.com/haritalarim/1fdunyadeprem-haritasi.png>
- Sevinç, H., Şenses, H., Paksoy, M., Andaç, H., & Koç, A. (2020, Kasım 03). *Kandilli Rasathanesi İzmir'deki tsunami bilgilerini paylaştı*. Anadolu Ajansı.

- <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/kandilli-rasathanesi-izmirdeki-tsunami-bilgilerini-paylasti/2030593>
- Sezer, S., & Kaya, P. (2009). Gelişimsel açıdan ölüm kavramı. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 151-165.
- Taşdemiroğlu, M. (1970). Türkiyede Kütle Hareketleri. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 2, 26-35.
- The European Commission's science and knowledge service. (2020, Kasım 13). *Global erosivity map shows differences between climatic regions*. European Commission. <https://ec.europa.eu/jrc/en/news/global-erosivity-map-shows-differences-between-climatic-regions>
- Tokcan, H., & Yiter, E. (2017). 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi (KIT) aracılığıyla incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 115-129.
- TRT HABER. (2021, Şubat 4). *Van'daki çığ felaketinin üzerinden bir yıl geçti*. Trthaber. <https://www.trthaber.com/haber/gundem/vandaki-cig-felaketinin-uzerinden-bir-yil-gecti-553592.html>
- Turan, E. S. (2018). Türkiye'nin iklim değişikliğine bağlı kuraklık durumu. *Doğal Afet Çevre Dergisi*, 4 (1), 63-69.
- Türkeş, M. (2012). Kuvaraklık, çölleşme ve Birleşmiş Milletler çölleşme ile savaşım sözleşmesinin ayrıntılı bir çözümlemesi. *Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi*, 20 (1), 7-53.
- Ursavaş, M. (2016). *Ortaokul Sosyal Bilimler Programında Yer Alan Doğal Afetler Konularına Yönelik Öğrencilerin Farkındalık Biliş Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Uslu, S. (1965). Türkiye'de erozyon problemleri. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 174-181.
- Uzuntaş, Ö. (2019). *Sel ve taşkınlarda uluslararası yönetmelikler ve mühendislik yaklaşımlar: Trabzon ili örneği*, Yüksek Lisans Tezi. Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane.
- Yamanlar, O. (1963). Türkiye'de erozyon ve içtimai neticileri. *Otuzbirinci Konferans*, (s. 169-171).
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

EKLER

KELİME İLİŞKİLENERME TESTİ

Sevgili öğrenciler, Necmeddin Erbakan Üniversitesi Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalında yapmakta olduğum yüksek lisans tezi için sizlerin görüşlerine ihtiyaç duymaktayım. Aşağıda verilen Doğal Afetler sizlere neler çağrıştırıyorsa aklınıza gelen kelimeleri karşısındaki boşluklara yazınız. Her doğal afet için 30 saniye süreniz bulunmaktadır.

Cinsiyet:

Okul:

DEPREM	
DEPREM	
DEPREM	
DEPREM	
DEPREM	
DEPREM	
DEPREM	
DEPREM	
DEPREM	
DEPREM	

HEYELAN	
HEYELAN	
HEYELAN	
HEYELAN	
HEYELAN	
HEYELAN	
HEYELAN	
HEYELAN	
HEYELAN	
HEYELAN	

SEL	
SEL	
SEL	
SEL	
SEL	
SEL	
SEL	
SEL	
SEL	
SEL	

CİG	
CİG	
CİG	
CİG	
CİG	
CİG	
CİG	
CİG	
CİG	
CİG	

EROZYON	
EROZYON	
EROZYON	
EROZYON	
EROZYON	
EROZYON	
EROZYON	
EROZYON	
EROZYON	
EROZYON	

KURAKLIK	
KURAKLIK	
KURAKLIK	
KURAKLIK	
KURAKLIK	
KURAKLIK	
KURAKLIK	
KURAKLIK	
KURAKLIK	
KURAKLIK	

TSUNAMI	
TSUNAMI	
TSUNAMI	
TSUNAMI	
TSUNAMI	
TSUNAMI	
TSUNAMI	
TSUNAMI	
TSUNAMI	
TSUNAMI	

ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	
ORMAN YANGINI	