



## Müze Gezisinin İlkokul 2. Sınıf Öğrencilerinin Kavramsal Gelişimi Üzerine Etkisi: Taşkın Müzesi Örneği<sup>1</sup>

### The Effect of a Museum Tour on the Conceptual Development of Second Grade Primary School Students: The Flood Museum Example

Tülay ŞENEL ÇORUHLU

Prof. Dr. ◆ Trabzon Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi ABD ◆ [tsenel@trabzon.edu.tr](mailto:tsenel@trabzon.edu.tr) ◆

ORCID: 0000-0002-0263-7844

Ümmühan ARSLAN

Trabzon Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Eğitimi ABD ◆ [ummehan.arslan5@gmail.com](mailto:ummehan.arslan5@gmail.com) ◆

ORCID:0009-0001-1035-051X

Aynur GÜVENDİ

Trabzon Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü Sınıf Eğitimi ABD ◆ [aynur.gvndi29@gmail.com](mailto:aynur.gvndi29@gmail.com) ◆ ORCID:

0009-0006-7885-8906

#### Özet

Müzeler, bireylere kültürel miraslarını anlamlandırmalarına, farklı disiplinlerde elde edilen bilgileri entegre etmelerine ve geçmişte yaşanan olayları daha derinlemesine kavramalarına katkı sağlayan özel mekânlar olarak önemli bir rol oynamaktadır. Bu kurumlar, öğrenme süreçlerini destekleyerek öğrencilere somut deneyimler sunmakta ve kavramları, öğrencinin ilgisini çekebilecek etkileşimli öğrenme ortamları oluşturarak daha etkili bir şekilde iletmekte ve kavramsal gelişimi desteklemektedir. Bu çalışmanın amacı; Trabzon'da bulunan Devlet Su İşleri (DSİ) Taşkın müzesine yapılan gezinin ilkökul ikinci sınıf öğrencilerinin "heyelan, sel ve taşkın" konularında kavramsal gelişimleri üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmada basit deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın örneklem grubunu Trabzon iline bağlı bir okulda öğrenim gören 29 ilkökul ikinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak; kavramsal anlama testi, mülakat ve anket sorularından yararlanılmıştır. Trabzon'da bulunan DSİ Taşkın Müzesi'ne yapılan gezinin ilkökul ikinci sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişimlerinde anlamlı düzeyde etkide bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır (z:4,387; p<.05). Ön testte bazı öğrencilerin sel ve taşkın kavramlarını birbirilerine karıştırdıkları ve kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Son testte öğrencilerin büyük çoğunluğunun sel ve taşkın arasındaki farkları müze gezisi ile kavradıkları söylenebilir. DSİ Taşkın Müzesi'nde yer alan interaktif içeriklerin öğrencilerin sel ve taşkın arasındaki farkları görmelerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Müzede taşkın aktivasyon bölümünde öğrenciler taşkın afetine neden olabilecek etmenleri somut bir şekilde gözlemlene şansı bulmuşlardır. Bu bölümde, afete neden olan etkenler yanında ne gibi önlemler alınabileceğine de değinilmiştir. Öğrencilerin farklı fen konu ve kavramlarında kavramsal gelişimlerine katkı sağlamak amacıyla müze gezilerinin düzenlenmesi gerektiği önerisi sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Heyelan, Kavramsal gelişim, Müze, Sel, Taşkın

#### Abstract

Museums are environments that contribute to people's understanding of their cultural heritage, knowledge acquired in various fields, and events from the past. Museums are used as learning environments in different subjects and disciplines. Museums provide concrete experiences related to concepts and make

<sup>1</sup> Bu çalışma "Müze Eğitiminin Kavramsal Gelişim Üzerine Etkisi: Taşkın Müzesi Örneği" başlıklı TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenen projeden üretilmiştir. Yazarlar TÜBİTAK'a katkılarından dolayı teşekkür eder.

these concepts more engaging for students. The aim of this study is to investigate the impact of a museum tour to the State Water Works Flood Museum in Trabzon on the conceptual development of second-grade elementary school students regarding landslide, flood, and torrents. Pre-experimental method was used in the study. The sample group of the study consisted of 29 second-grade elementary school students from a school in Trabzon. Data collection tools used in the study included a conceptual understanding test, interviews, and survey questions. It was found that the museum tour to the SWW Flood Museum in Trabzon had a significant effect on the conceptual development of second-grade elementary school students ( $z: 4.387$ ;  $p < .05$ ). In the pre-test, it was observed that some students confused the concepts of "torrents" and "flood" and had misconceptions. According to the post-test results, it can be said that most students grasped the differences between torrents and floods through the museum tour. It was concluded that the interactive content in the SWW Flood Museum could contribute to students' understanding of the differences between torrents and floods. In the flood activation section of the museum, students had the opportunity to observe in a concrete way the factors that could cause flood disasters. In this section, in addition to the factors causing disasters, measures that can be taken were also discussed. It is suggested that museum tours should be organized to contribute to the conceptual development of students in different science concepts.

**Keywords:** Landslide, Conceptual development, Museum, Torrents, Flood

## 1. Giriş

Öğrenme ortamlarının oluşturulmasında son zamanlarda okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanılmasının önemi ön plana çıkmaktadır. Öğretim programlarında benimsenen strateji ve yöntemler başlığı altında, okul dışı öğrenme ortamlarının öğretmenler tarafından kullanılması gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Okul dışı öğrenme ortamları, formal öğrenme yaşantısının dışında okul dışındaki ortamlarda informal deneyimlerin yaşanmasına fırsat sunan uygulamaları kapsamaktadır (Bozdoğan, 2016; Karadeniz ve Sivri kaya, 2011; Oktay, 2022; Şen, 2019). Bu ortamlar, okulun sınırı dışındaki yaşam alanları ve sanal ortamlar gibi birçok farklı alanı içerisine almaktadır (Eshach, 2007). Okul dışı öğrenme ortamları, öğrenmenin dış dünyaya temas ile gerçekleşmesi gerektiği gerçeğine vurgu yapmaktadır (Eshach, 2007). Okul dışı öğrenmeye bir köprü oluşturarak, disiplinler arası bir yaklaşımla insanların bilgi ve kültür birikimlerini zenginleştiren ortamlardan bir tanesi de müzelerdir (Saraç, 2017).

Müze kavramı; Türk Dil Kurumu Sözlüğünde, sanat ve bilim eserlerinin korunduğu, saklandığı ve halka sunulmak için sergilendiği yer veya yapı olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2023). Müzelerden öğrenme ortamlarında yararlanılan çalışmalara bakıldığında, müze gezilerinin okul dışı öğrenme ortamı olarak sosyal bilgiler/tarih (Aladağ vd., 2014; Çınar vd., 2021; Keskin ve Kaplan, 2022; Yıldırım ve Tahiroğlu, 2012), görsel sanatlar (Atilla ve Bulut, 2017), fen bilimleri (Bozkurt, 2022; Türkmen, 2023), hayat bilgisi (Tosun, 2016) gibi farklı derslerde kullanıldığı görülmektedir. Okul dışı öğrenme ortamlarından olan müze alanında yapılmış çalışmalar incelendiğinde, öğretmenlerin müze eğitimi konusundaki fikirlerinin belirlenmesi (Dilli, 2017), okul öncesi öğretmen adaylarının taşkın müzesinde yaşamış oldukları deneyimlerin incelenmesi (Aslan ve Gangal, 2023), müze gezilerinin öğrenci tutumlarına etkisi (Güler, 2011; Öztürk 2014), müzelerin öğrenci başarısı ve motivasyonuna etkisi (Özer, 2016; Yanmaz, 2017) üzerine odaklanan çeşitli çalışmalar olduğu görülmektedir. Çalışmalar incelendiğinde, ilkokul öğrencileri ile yürütülmüş çalışmaların sayıca az olduğu dikkat çekmektedir (Çil ve Yanmaz, 2016; Topkan ve Erol, 2022; Türkmen vd., 2016). Gezi öncesi, sırası ve sonrasında yapılan etkinliklerin tasarlanması yönü ile öğretmenler için ayrı bir sorumluluk gerektirmesi ve izinlerle ilgili süreçlerde problemlerin yaşanması gibi nedenler müze gezilerinin az sayıda gerçekleştirilmesine neden olabilir (Arı, 2010; Egüz & Kesten, 2012). Müze gezilerinin öğrenciler üzerinde etkisinin araştırıldığı çalışmaların sonucunda; yapılan etkinliklerin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına, motivasyonlarına ve dersteki başarılarına etkilerinin yadsınamayacak kadar çok olduğu (Güler, 2011; Öztürk, 2014);

ancak öğretmenlerin bu ortamlarla ilgili bilgi ve deneyimlerinin sınırlı olduğu söylenilebilir (Dilli, 2017). Yürütülen çalışmanın doğal afetlerden heyelan, sel ve taşkın konularında öğrencilerin kavramsal gelişimlerine katkı sağlayarak alandaki eksikliği gidereceği düşünülmektedir. Müze gezilerinin farklı derslerde öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği söylenilebilir. Örneğin, fen bilimleri konularına ilgi duymayan öğrenciler için müze gezileri, öğrencilerin dersle ilgili materyalleri görme imkânına sahip olmalarını sağlayabilir (Wellington, 1990). Öğrenciler müze gezileri ile fenin günlük hayatla ilişkisini kavrayabilir ve bu alanda kariyer gelişimine yönelebilir (National Science Teachers Association [NSTA], 2023).

Bu çalışmada, DSİ Taşkın Müzesi'ne gerçekleştirilen gezinin ilkököl ikinci sınıf öğrencilerinin heyelan, sel ve taşkın konularında kavramsal gelişimleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma doğal afetlerden heyelan, sel ve taşkın kavramları ile sınırlandırılmıştır. Çalışmanın belirtilen konularda sınırlandırılmasının nedeni, DSİ Taşkın Müzesi'nin belirtilen kavramlara yönelik uygulamalar içermesidir. İlköğretimden üniversiteye kadar olan dönemde yapılan çalışmalarda öğrencilerin doğal afetler konusunda çeşitli yanılgılarının olduğu araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır (Alkar ve Derin, 2023; Cin, 2010; Gürbüz ve Karadeniz, 2021; Özdemir vd., 2010; Solmaz ve Kaymak 2012; Sucu 2021; Tokcan ve Yiter, 2017; Turan ve Kartal, 2012). Mevcut literatür incelendiğinde, öğrencilerin heyelan ve erozyon kavramlarını birbirleri ile karıştırdıkları (Bozkurt vd., 2004; Martinez vd., 2012; Özdemir vd., 2010; Şenel Çoruhlu vd., 2016), toprak kayması ile heyelanın birbirinden farklı kavramlar olduğunu (Turan ve Kartal, 2012; Öztürk ve Özcan, 2017) düşündükleri tespit edilmiştir. Bilindiği gibi Karadeniz Bölgesi heyelan, sel ve taşkın olaylarının en çok görüldüğü bölgelerden biridir. Doğal afetler konusunun öğretiminde, teorik ders anlatımlarından öte bu olayların hangi ihmaller ve durumlar karşısında meydana geldiğinin uygulamalı olarak öğrencilere gösterildiği öğrenme ortamlarına yapılacak geziler oldukça önemlidir. Çalışmanın doğal afetlerden heyelan, sel ve taşkın karşısında ne gibi önlemlerin alınması gerektiği konusunda bilinçli öğrencilerin yetiştirilmesinde alana katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Yürütülen çalışmanın belki de en önemli katkısı, 31.10.2023 tarihli Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 2024-2028 yıllarını içine alan dört yıllık dönemi kapsayan XII. Kalkınma Planında yer alan "Nitelikli İnsan, Güçlü Toplum" kapsamında sağlayacağı katkılardır. Çalışmada, müze gezisine gelen öğrenciler heyelan, sel ve taşkına karşı yapılması gerekenler ve çevreye duyarlı vatandaşlar olmaları konusunda bilgi, beceri ve tutum geliştireceklerdir. Çevre dostu bireylerin yetiştirilmesine yürütülen çalışmanın dolaylı olarak katkı sağlayabileceği söylenebilir. DSİ Taşkın Müzesi'ne yapılan ziyaret çevreye karşı bilinçli davranarak, erken uyarı sistemleri, moloz bariyerleri ve ağaçlandırmanın önemini kavrayan öğrencilerin yetiştirilmesine vesile olabilir.

Bu çalışmanın amacı; Trabzon'da bulunan DSİ Taşkın Müzesi'ne yapılan gezinin ilkököl 2. sınıf öğrencilerinin doğal afetlerden heyelan, sel ve taşkın konularında kavramsal gelişimleri üzerine etkisini araştırmaktır. Bu amaca ulaşmak için aşağıda verilen araştırma sorusuna cevap aranmıştır.

- DSİ Taşkın müzesine yapılan ziyaretin öğrencilerin doğal afetlerden heyelan, sel ve taşkın konularındaki kavramsal gelişimleri üzerine etkisi nasıldır?

## 2. Yöntem

Çalışmada basit deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemde tek bir grup mevcut olup, bu grup deney grubu olarak adlandırılmaktadır. Bu yöntem değişkenler arasında mevcut sebep sonuç ilişkilerini keşfetmede kullanılabilir. Bu yöntem gerçekleştirilecek uygulamanın ön-son test aracılığıyla bir grup üzerindeki etkililiğini tespit etmek için etkili bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2016).

## 2.1. Örneklem Grubu

Çalışmanın örneklem grubunu, Trabzon iline bağlı bir okulda öğrenim gören 29 ilkokul 2. sınıf öğrencisi (16 kız, 13 erkek) oluşturmuştur. Örneklem grubu belirlenirken kolay örnekleme yöntemi seçilmiştir. Araştırmacının evrenden seçtiği örnekleme oluştururken, en kolay ulaşılabileceği öğelere yönelmesi, araştırma hedefini tanımlayan bir yaklaşım olarak ifade edilebilir (Patton, 2005). Çalışmada yer alan öğretmen adaylarından birinin öğretmenlik uygulaması II dersi kapsamında staj uygulamasında bulunduğu okulun bir sınıfında yer alan ilkokul 2. sınıf öğrencileri ile çalışma yürütülmüştür.

## 2.2. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak; kavramsal anlama testi, mülakat ve açık uçlu sorulardan oluşan anket kullanılmıştır. Öğrencilerin sel ve heyelan kavramları ile ilgili çeşitli kavram yanılgılarının olduğu farklı araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Solmaz ve Kaymak, 2012; Turan ve Kartal, 2012). DSİ Taşkın Müzesi'ne yapılan gezinin ilkokul ikinci sınıf öğrencilerinin doğal afetlerden heyelan, sel ve taşkın konularında kavramsal gelişimleri üzerine etkisini araştırmak amacıyla araştırmacılar tarafından kavramsal anlama testi ve mülakat soruları hazırlanmıştır. Kavramsal anlama testi açık uçlu sorulardan yararlanılarak oluşturulmuştur. Kavramsal anlama testinde soru hazırlanırken öncelikle hayat bilgisi dersinde ilgi konu kazanımlar incelenmiştir. Kavramsal anlama testinde; heyelan, sel, taşkın ve doğal afetlerle karşılaşılması durumunda yardım eden resmi kuruluşlarla ilgili öğrencilerin sahip oldukları bilgileri tespit etmek için öğrencilere toplam beş soru yöneltilmiştir. Hazırlanan sorular, kapsam geçerliği açısından alanında 18 yıllık deneyime sahip fen eğitimcisine incelenmiştir. Mülakatlar yarı yapılandırılmış olarak yürütülmüştür. Kavramsal anlama testinde yer alan soruların aynıları yarı yapılandırılmış mülakatta öğrencilere yöneltilmiştir. Kavramsal anlama testi ve mülakat soruları öğrencilere ön ve son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca gezi sonrası müze gezisinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan bir anket uygulanmıştır. Ankette öğrencilere iki açık uçlu soru yöneltilmiştir. Birinci soru "Müze gezisi heyelan ile ilgili hangi bilgileri öğrenmenize katkı sağlamıştır?" ve ikinci soru "Müze gezisi, sel ve taşkını önleme kapsamında hangi bilgileri öğrenmenize katkı sağlamıştır?" şeklindedir.

## 2.3. Uygulama ve Veri Toplama Süreci

Çalışma için gerekli etik kurul ve MEB izinleri alınmıştır. Çalışmanın yapılması için Trabzon İl Milli Eğitim Müdürlüğünden yazılı izin, Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulundan 19.12.2022 tarih ve E-81614018-000-2200054670 sayılı etik kurul onayı alınmıştır. Öğrencilerin çalışmaya katılımıyla ilgili gerekli izinlerin alınması için velileri ile iletişime geçilmiştir. Hazırlanan izin belgeleri öğrencilerle birlikte velilere gönderilmiş ve öğrencilerin müze gezisine katılmaları konusunda velilerin izinleri alınmıştır. Çalışma kapsamında ilkokul ikinci sınıf Hayat Bilgisi dersi öğretim programındaki "Doğada Hayat" konusunda yer alan "Doğal afetlere örnekler verir. Sel, heyelan, çığ, fırtına, hortum ve deprem gibi doğal afetler üzerinde durulur. Doğal afetler sırasında yardım eden Kızılay ve AFAD gibi kuruluşlar tanıtılır." ve "Doğa olayları ve doğal afetlere karşı alınabilecek önlemleri açıklar." kazanımlarına uygun olarak DSİ Taşkın Müzesi'ne gezi düzenlenmiştir (Hayat Bilgisi Öğretim Programı, 2018, s.22).

DSİ Taşkın Müzesi Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü'ne bağlı 22'nci Bölge Müdürlüğü'nce Trabzon'da kurulan sanal ortamda taşkın anı yaşatılan dünyadaki ilk interaktif müzedir. DSİ Taşkın Müzesi'ne gerçekleştirilen gezi; müze gezisi öncesi, müze gezisi sırası ve müze gezisi sonrası yapılacaklar olmak üzere üç başlık altında aşağıda Şekil 1'de müze gezi planında sunulmuştur.

Şekil 1. Müze Gezi Planı



Şekil 1’de görüldüğü gibi öncelikle gezinin yapılacağı DSİ Taşkın Müzesi ile iletişime geçilmiş gezinin yapılacağı tarih belirlenmiştir. Müze içerisinde yer alan bölümler ile ilgili “<https://www.facebook.com/taskin.m61/>” adresi ziyaret edilerek ön bilgiler alınmıştır. Öğrencilere gezi öncesinde ziyaretin detayları anlatılmış; müzede heyelan, taşkın ve sel konularında ne tür deneyimler yaşayacakları konusunda bilgi verilmiştir. Öğrenciler müzeye giderken yanlarında kurşun kalem, defter bulundurmaları gerektiği konusunda haberdar edilmişlerdir. İnteraktif uygulamalar öğrencilere taşkınların nedenleri, etkileri ve önleme stratejileri hakkında gerçek zamanlı, etkileşimli ve katılımcı bir öğrenme deneyimi sunarak, sürdürülebilir su kaynakları yönetimi ve çevre bilinci gibi alanlarda derinlemesine anlayış geliştirmelerine önemli katkı sağlayabilir. Öğrencilerin konu hakkında ön bilgilerini belirlemek amacıyla kavramsal anlama testi ve mülakat soruları öğrencilere ön test olarak uygulanmıştır. Müze gezisi sürecinde öğrencilerin sırasıyla DSİ Taşkın Müzesi’nde yer alan etkinlikleri deneyimlemeleri sağlanmıştır. DSİ Taşkın Müzesi’nde görevli bir personel gezi sürecinde öğrencileri bilgilendirmiştir. Müzede; şehir taşkını modelleri, heyelan-taşkın etkileşim modelleri, taşkın sinema salonu, taşkın müdahale odası, erken uyarı sistemi ve mobil taşkın koordinasyon merkezi bölümlerini öğrencilerin sırası ile gezmeleri sağlanmıştır. Müzede kazanılan bilgilerin öğrencilerin kavramsal



gelişimleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla öğrencilere anket, kavramsal anlama testi ve mülakat soruları yöneltilmiştir. Kavramsal anlama testi ve mülakat ön-son test şeklinde uygulanmışken, anket son test olarak uygulamada kullanılmıştır. DSİ Taşkın Müzesi gezisinin ardından öğrencilerin elde etmiş oldukları bilgilerle ilgili heyelan, taşkın ve sel konularında sınıf ortamına gelindiğinde bir tartışma ortamı oluşturulmuş, öğretmen öğrencilere çeşitli sorular yöneltilmiştir. Bu sayede öğrencilerin öğrendikleri bilgileri tekrar etmeleri sağlanmıştır. Nitekim müze gezilerinin ardından sınıfa gelindiğinde tartışma ve değerlendirmelerin yapılmasının oldukça önemli olduğu bilinmektedir, aksi takdirde kazanılan bilgilerin çoğunun yitirilebileceği ifade edilebilir (Buyurgan ve Mercin, 2005). Aşağıda müze gezisi sürecinden resimler sunulmuştur.

**Resim 1. Müze Gezisinden Resimler**



Resim 1’de görüldüğü gibi müze gezisinde öğrenciler gruplar halinde Taşkın Müzesi’nde yer alan bölümleri sırası ile ziyaret etmişlerdir. Bu süreçte müzede görevli bir personel öğrencilere eşlik etmiş ve öğrencilere müzenin ilgili bölümleri hakkında bilgi vermiştir. Bu süreçte öğrenciler çeşitli notlar almışlardır. Öğrenciler bu aşamaya kadar doğal afetlerin nasıl olduğuna, nelerin doğal afeti tetiklediğine dair bilgiler edinmişlerdir. Son aşama olarak öğrenciler taşkın sinema salonuna götürülerek bilgilendirme için kısa film izlemişlerdir. Öğrenciler bu bilgilendirmede taşkın sırasında neler yapılabileceği ve nelere dikkat etmeleri gerektiği ile ilgili bilgiler elde etmişlerdir.

#### 2.4. Verilerin Analizi

Veri toplama araçlarının uygulama şekli, örneklem sayıları ve analiz yöntemi aşağıda verilen Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Veri Toplama Aracı, Uygulama Şekli, Örneklem Sayısı ve Verilerin Analizi

Veri toplama aracı	Uygulama şekli	Örneklem sayısı	Verilerin Analizi
Kavramsal Anlama Testi*	Ön-son test	Sınıfta bulunan tüm öğrenciler	Marek (1986)’in kategorilendirmesi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi
Mülakat	Ön-son uygulama	Öğrenciler arasından rasgele-gönüllü seçilen beş öğrenci	“Cliff’s Delta” etki değeri hesaplanması
Anket	Son test	Sınıfta bulunan tüm öğrenciler	İçerik analizi

\*Kavramsal anlama testinden elde edilen ön-son test verilerine Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanarak non parametrik analiz yapılmıştır.

Tablo 1’de görüldüğü gibi kavramsal anlama testi ve mülakat sorularının analizinde Marek (1986)’in kategorilendirmesine uygun analiz yapılmıştır. Bu kategorilendirmede, öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar; tam anlama, kısmi anlama, alternatif kavrama ve anlamama/cevaplamama kategorilerinde analiz edilmiştir. Öğrencilerin her bir anlama düzeyinde sorulara vermiş oldukları yanıtlardan bir örnek, öğrenci frekansları ve soruların bulunduğu tablolarla birlikte bulgulara sunulmuştur. Her bir öğrencinin kavramsal anlama testinde anlama düzeylerine uygun olarak sahip oldukları puanlar, ön ve son test için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu puanlar SPSS 22.0 programına girilerek Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Bu testin kullanılmasının nedeni; kavramsal anlama testinde açık uçlu sorulara yer verilmesi, öğrenci cevaplarının kategorilere ayrılarak Marek (1986)’in kategorilendirmesine uygun analiz edilmesi, öğrencilerin ön-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmeye imkân vermesi ve verilerin normal dağılım göstermemesi olarak ifade edilebilir. Kavramsal anlama testinden elde edilen ön ve son test sonuçları için yapılan uygulamanın etkililiğini tespit etmek için etki değeri hesaplanmıştır. Non-parametrik testlerde etki değerinin hesaplanmasında “Cliff’s Delta” etki değeri kullanılmaktadır (Macbeth vd., 2011). “Cliff’s Delta” etki değeri ile ilişkili olarak;  $|\delta| < 0.147$  önemsiz,  $0.147 \leq |\delta| < 0.330$  Küçük,  $0.330 \leq |\delta| < 0.474$  orta,  $|\delta| \geq 0.474$  büyük etki değerini belirttiği söylenebilir (Benjamini ve Hochberg, 1995). Anket sorularının analizinde ise içerik analizinden yararlanılmıştır. İçerik analizi, birbirine benzeyen verileri çeşitli kavramlar ve temalarla birlikte sunarak okuyucuların daha kolay anlayabilecekleri bir hale getirebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

## 2.5. Geçerlik-Güvenirlik ve Pilot Çalışma

Çalışma kapsamında; kavramsal anlama testi, mülakat ve anket soruları çalışmanın amacına uygunluk açısından bir fen eğitimcisine incelenmiştir. Hazırlanan soruların çalışmanın amacına uygun sorulardan oluştuğu fen eğitimcisi tarafından ifade edilmiştir. Her bir veri toplama aracının uygulama öncesinde pilot çalışması yapılmıştır. Pilot çalışmada her bir ölçme aracı iki öğrenciye uygulanmıştır. Pilot çalışma ile soruların öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığı, ne kadar sürede uygulanabileceği ile ilgili bilgiler elde edilmiştir. Kavramsal anlama testi, mülakat ve anket verilerinin analizi çalışmada yer alan iki araştırmacı tarafından yapılmıştır. Kavramsal anlama testi ve mülakat sorularının analizinde Marek (1986)'nın kategorilendirmesinden yararlanılmıştır. Bu kategorilendirmede öğrencilerin kavramsal anlama ve mülakat sorularına vermiş oldukları yanıtlar incelenmiş, ardından her bir soru için tam anlama, kısmi anlama, alternatif kavrama ve anlamama kategorisine girebilecek öğrenci cevapları için bir cevap anahtarı oluşturulmuştur. Bu cevap anahtarı kullanılarak iki araştırmacı birbirlerinden habersiz verileri analiz etmiş ve sonra bir araya gelerek kategoriler arasındaki uyuma bakmışlardır. Analizi yapan bireylerin görüş birliği ve görüş ayrılığının olduğu durumlara bakılarak uyum yüzdesi hesaplanmıştır. Hesaplama yapılırken Miles ve Huberman'ın (1994) (Güvenirlik = görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı) formülünden yararlanılmıştır. Kavramsal anlama testi ve mülakat sorularının analizinde kodlayıcılar arası uyumun %85 olduğu görülmüştür. Anket verilerinin analizinde de benzer yol izlenmiştir. Anket sorularına öğrencilerin verdiği yanıtlarla ilgili iki araştırmacı verileri içerik analizine uygun şekilde analiz etmiş, ardından bir araya gelerek kodlar arası uyuma bakmışlardır. Bu çalışmada iki araştırmacı arasında kodlamada tutarlılık oranının %85 olduğu tespit edilmiştir. Hesaplanan bu değer alan yazında ifade edilen kabul edilebilir uyum değerinden (.70) daha yüksek olduğu ifade edilebilir (Tavşancıl ve Aslan, 2001).

## 3. Bulgular

Bu başlık altında kavramsal anlama testi, mülakat ve ankette yer alan sorulardan elde edilen bulgular sırası ile sunulmuştur. Kavramsal anlama testinde yer alan sorulardan elde edilen bulgular; her bir soru için ayrı ayrı sunulmuştur. Marek (1986)'nın kategorilendirmesinde her bir kategoriden örnek öğrenci ifadeleri, ön ve son testte kategoriye kaç öğrencinin dâhil olduğunu gösteren frekans değerleri ve öğrenci kodları Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Kavramsal Anlama Testi Sorularında Kategorilerde Ön ve Son Test Öğrenci Frekans Dağılımı

Sorular	K.	Örnek Öğrenci İfadesi	Ön test		Son test	
			Ö.K	f	Ö.K	f
Heyelan kavramı size ne ifade ediyor? Açıklayınız.	T.A	“Heyelan kavramı, toprağın bulunduğu yerden başka yere kaymasını ifade ediyor...” Ö4 <sub>ST</sub>	Ö1-Ö12, Ö14, Ö17, Ö19-Ö27,Ö29	24	Ö1-Ö29	29
	A.K	“Çok ağaç dikmeyi ifade ediyor.” Ö13 <sub>ÖT</sub>	Ö13, Ö16, Ö18	3	-	-
	A.C	“Kötü şeyler olmasını ifade ediyor.” Ö28 <sub>ÖT</sub>	Ö15, Ö28	2	-	-
Heyelanı önlemek için neler	T.A	“Ağaç dikilebilir. Duvar örülebilir.” Ö23 <sub>ÖT</sub>	Ö1-Ö15, Ö17-Ö26, Ö28, Ö29	27	Ö1-Ö9, Ö11-Ö29	28
	A.C	“Ağaçlar kesilebilir.” Ö16 <sub>ÖT</sub>	Ö27, Ö16	2	Ö10	1



Yapılabilir? Açıklayınız.						
Sel ve taşkın kavramları size ne ifade ediyor tanımlayınız. Aralarındaki farkı belirtiniz.	T.A	“Sel, aşırı yağmur yağınca oluşan afet. Taşkın, suyun taşması ile oluşan afet. Sel aşırı yağmur sonucunda taşkın ise su taşması ile meydana gelen afettir.” Ö26 <sub>ST</sub>	-	-	Ö2, Ö4, Ö5, Ö7, Ö9, Ö10-Ö13, Ö15, Ö16, Ö19-22, Ö24, Ö26-Ö29	20
	K.A	“Taşkın toprağın su altında kalmasıdır.” Ö22 <sub>ÖT</sub>	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö11, Ö13, Ö14, Ö17, Ö19, Ö20, Ö22, Ö23, Ö25, Ö26	16	Ö3, Ö6, Ö8, Ö14, Ö17, Ö18, Ö23, Ö25	8
	A.K	“Sel ve taşkın eş anlamlıdır. Arasında fark yoktur.” Ö21 <sub>ÖT</sub>	Ö5, Ö7, Ö12, Ö16, Ö21, Ö27	6	Ö1	1
	A.C	“Bilmiyorum.” Ö2 <sub>ÖT</sub>	Ö2, Ö10, Ö15, Ö18, Ö24, Ö28, Ö29	7	-	-
Sel ve taşkın için alınabilecek önlemler nelerdir? Açıklayınız	T.A	“Dere kenarlarına ev yapılmamalıdır. Barajlar yapılmalıdır.” Ö23 <sub>ÖT</sub>	Ö1, Ö2, Ö4, Ö6-Ö9, Ö12-Ö14, Ö16-Ö27, Ö29	23	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5-14, Ö16, Ö17-Ö29	27
	K.A	“Yardım çantası hazırlamak.” Ö15 <sub>ÖT</sub>	Ö15	1	Ö15	1
	A.K	“Ev ve barajlar yapılmalıdır.” Ö5 <sub>ÖT</sub>	Ö5	1	-	-
	A.C	“Çamaşır makinesini kapatmaktır.” Ö11 <sub>ÖT</sub>	Ö3, Ö10, Ö11, Ö28	4	Ö3	1
Doğal afetle karşılaşılması durumunda yardım eden resmi kurumların adlarını yazınız.	T.A	“AFAD ve Kızılay” Ö2 <sub>ÖT</sub>	Ö2, Ö16, Ö17, Ö18, Ö23	5	Ö1-Ö3, Ö6, Ö7, Ö12, Ö14-20, Ö23, Ö26, Ö27, Ö29	17
	A.K	“AHBAP derneği” Ö20 <sub>ÖT</sub>	Ö19, Ö20, Ö27, Ö29	4	Ö4, Ö5, Ö8, Ö11, Ö13, Ö21, Ö22, Ö24, Ö25, Ö28	12
	A.C	“Yeşilay” Ö4 <sub>ÖT</sub>	Ö1, Ö3-15, Ö21, Ö22, Ö24-Ö26, Ö28	20	-	-

K.: Kategoriler, T.A: Tam Anlama, K.A.: Kısmi Anlama, A.K.: Alternatif Kavrama, A.C: Anlamama-Cevaplamama, ÖT.: Ön test, ST.: Son test, Ö.K.: Öğrenci Kodu

Tablo 2’de görüldüğü gibi “Heyelan kavramı size ne ifade ediyor? Açıklayınız” sorusuna ön testte 24 öğrenci tam anlama, üç öğrenci alternatif kavrama ve iki öğrenci anlamama kategorisinde cevap verirken son testte 29 öğrenci tam anlama kategorisinde cevap vermişlerdir. “Heyelanı önlemek

için neler yapılabilir? Açıklayınız.” sorusuna Tablo 2’de görüldüğü gibi ön testte 27 öğrenci tam anlama, iki öğrenci anlamama kategorisine giren cevaplar sunmuş iken, son testte 28 öğrenci tam anlama, bir öğrenci anlamama kategorisinde yer alan cevaplar vermişlerdir. “Sel ve taşkın kavramları size ne ifade ediyor? tanımlayınız. Aralarındaki farkı belirtiniz” sorusuna ön testte 16 öğrenci kısmi anlama, altı öğrenci alternatif kavrama, yedi öğrenci anlamama kategorisine giren cevaplar vermiş iken, son testte 20 öğrenci tam anlama, sekiz öğrenci kısmi anlama, bir öğrenci alternatif kavrama kategorisinde yanıt vermişlerdir. Ön testte altı öğrencinin sel ve taşkın kavramının aynı anlama geldiğini ifade ettikleri ve kavram yanlışlığına sahip oldukları görülmüştür. Ön testte öğrencilerin hiçbiri tam anlama kategorisine giren cevap verememişlerdir. “Sel ve taşkın için alınabilecek önlemler nelerdir? Açıklayınız” sorusuna ön testte 23 öğrenci tam anlama, bir öğrenci kısmi anlama, bir öğrenci alternatif kavrama ve dört öğrenci anlamama kategorisinde cevap vermiş iken, son testte 27 öğrenci tam anlama, bir öğrenci kısmi anlama, bir öğrenci anlamama kategorisinde cevaplar vermişlerdir. “Doğal afetle karşılaşılması durumunda yardım eden resmî kurumların adlarını yazınız.” sorusuna ön testte beş öğrenci tam anlama, dört öğrenci alternatif kavrama ve 20 öğrenci anlamama kategorisinde cevap verirken son testte 17 öğrenci tam anlama, 12 öğrenci alternatif kavrama kategorisinde yanıt vermişlerdir. Çalışma grubunun kavramsal anlama testi ön ve son test puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Çalışma Grubunun Kavramsal Anlama Testi Ön ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Ön test-son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p*	Cliff's Delta
Negatif sıra	0	,00	,00			
Pozitif sıra	25	13,00	325,00	-4,387	,000	-0,741
Eşit	4					
Toplam	29					

Negatif sıralar temelinde, \*p<.05

Çalışma grubunun kavramsal anlama testi ön ve son test puanlarına uygulanan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucunda son test lehine anlamlı farkın olduğu görülmektedir (z:4,387; p<.05). Kavramsal anlama testi ön son test sonuçlarının hesaplanan Cliff's Delta etki değeri -0,741 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan etki değerinde ön testle kıyaslandığında son test puanlarının etki değerinin yüksek olduğu söylenilebilir. Mülakatta yer alan sorulardan elde edilen bulgular her bir soru için örnek öğrenci ifadeleri, ön ve son test öğrenci kod ve frekanslarının kategorilere göre dağılımını gösterecek şekilde düzenlenerek Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Mülakat Sorularında Kategorilerde Ön ve Son Test Öğrenci Frekansları

	K.	Örnek Öğrenci İfadesi	Ön test		Son test	
			Ö.K	f	Ö.K	f
Heyelan kavramı size ne ifade ediyor? Açıklayınız.	T. A	“Heyelan kavramı toprağın bulunduğu yerden başka yere kaymasını ifade ediyor.” Ö4 <sub>ÖT</sub>	Ö1-Ö4	4	Ö1-Ö5	5
	A. C.	“Tehlike.” Ö5 <sub>ÖT</sub>	Ö5	1	-	-
Heyelanı önlemek için neler yapılabilir? Açıklayınız.	T. A	“Setler yapılabilir. Ağaç dikilebilir.” Ö5 <sub>ÖT</sub>	Ö1-Ö5	5	Ö1-Ö5	5
Sel ve taşkın kavramları size ne ifade ediyor tanımlayınız. Aralarındaki farkı belirtiniz.	T. A	“Sel aşırı yağmur sonucunda olur. Taşkın belli bir yerde suyun taşmasıdır.” Ö3 <sub>ÖT</sub>	Ö3	1	Ö1-Ö4	-
	A.	“Suyun denizden taşması.” Ö4 <sub>ÖT</sub>	Ö4	1	Ö5	1
	A.C.	“Sel suyun içinde deprem olması” Ö1 <sub>ÖT</sub>	Ö1, Ö2, Ö5	3	-	-
Sel ve taşkın için alınabilecek önlemler nelerdir? Açıklayınız	T. A	“Dere kenarına ev yapılmamalıdır. Baraj yapılmalıdır.” Ö1 <sub>ÖT</sub>	Ö1, Ö3-Ö5	4	Ö1-Ö5	5
	K. A	“Baraj yapılmalıdır.” Ö2 <sub>ÖT</sub>	Ö2	1	-	-
Doğal afetle karşılaşılması durumunda yardım eden kurumların adları nelerdir?	T. A	“AFAD, Kızılay” Ö1 <sub>ÖT</sub>	Ö1, Ö3, Ö5	3	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5	5
	A.	“Yeşilay” Ö2 <sub>ÖT</sub>	Ö2, Ö4	2	-	-

Tablo 4’te görüldüğü gibi “Heyelan kavramı size ne ifade ediyor? Açıklayınız.” sorusuna ön testte dört öğrenci tam anlama, bir öğrenci anlamama kategorisinde cevaplar verirken son testte beş öğrenci tam anlama kategorisinde cevaplar vermişlerdir. “Heyelanı önlemek için neler yapılabilir? Açıklayınız.” sorusuna ön ve son testte beş öğrenci tam anlama kategorisinde cevaplar sunmuşlardır. “Sel ve taşkın kavramları size ne ifade ediyor tanımlayınız. Aralarındaki farkı belirtiniz.” sorusuna yönelik olarak Tablo 3’te görüldüğü gibi ön testte bir öğrenci tam anlama, iki öğrenci alternatif kavrama, üç öğrenci anlamama kategorisinde cevap verirken, son testte dört öğrenci tam anlama, bir öğrenci alternatif kavrama kategorisinde cevaplar yöneltmişlerdir. Mülakat sorularında yer alan “Sel ve taşkın için alınabilecek önlemler nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna yönelik Tablo 2’ de görüldüğü gibi ön testte dört öğrenci tam anlama, bir öğrenci kısmi anlama kategorisinde cevaplar vermiş iken son testte beş öğrenci tam anlama kategorisinde cevaplar vermişlerdir. “Doğal afetle karşılaşılması

durumunda yardım eden kuruluşların adları nelerdir?” sorusuna yönelik Tablo 3’te görüldüğü gibi ön testte üç öğrenci tam anlama, iki öğrenci anlamama kategorisine giren cevaplar verirken son testte beş öğrenci tam anlama kategorisinde cevaplar vermişlerdir. Gezi sonrası öğrencilere anket uygulanarak iki soru yöneltilmiştir. Ankette yer alan soruların her birinde öğrenci cevaplarından yararlanılarak oluşturulmuş kodlar, öğrenci kod, örnek cümle ve frekans değerleri ile Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Anket Sorularından Elde Edilen Bulgular

Soru	Kodlar	Örnek Cümle	f	Öğrenci Kodu
Müze gezisi heyelan ile ilgili hangi bilgileri öğrenmenize katkı sağlamıştır?	Ağaçlandırmanın önemi	“Ağaç dikilmelidir.” Ö18	25	Ö1-Ö6, Ö8, Ö9, Ö11-Ö14, Ö16-Ö19, Ö21-Ö24, Ö27-Ö29
	Setin afetleri önlemede önemi	“Dağ yamaçlarına set yapmalıyız.” Ö1	16	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6-Ö8, Ö10, Ö12, Ö13, Ö15, Ö17, Ö19-Ö21, Ö25, Ö28
	Heyelanın tanımı	“Heyelanın toprak kayması olduğunu öğrendim.” Ö29	11	Ö2, Ö8, Ö11-Ö13, Ö19-Ö21, Ö26, Ö28, Ö29
	Afetlerin dağ yamacındaki evlere etkisi	“Dağ yamaçlarına ev yapılmamalıdır.” Ö9	1	Ö9
Müze gezisi sel ve taşkınlıkta önleme kapsamında hangi bilgileri öğrenmenize katkı sağlamıştır?	Evin konumunun taşkın afetindeki yeri	“Dere yataklarına ev yapmamalıyız.” Ö24	24	Ö1-Ö7, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö14, Ö16, Ö17, Ö19, Ö20-Ö24, Ö26-Ö29
	Taşkınlık önleminin yolları	“Baraj yapılmalıdır.” Ö21	13	Ö1, Ö2, Ö5-Ö8, Ö11, Ö15, Ö20-Ö22, Ö28, Ö29
	Sel ve taşkınlıkta derenin etkisi	“Derelerin içini doldurmamalıyız.” Ö12	8	Ö2, Ö4, Ö5, Ö12, Ö13, Ö17, Ö25, Ö26
	Taşkın afetinde köprülerin etkisi	“Derelerin üstünü köprülerle kapatmamalıyız.” Ö9	4	Ö9, Ö14, Ö15, Ö24
	İnsan faaliyetlerinin afetlere etkisi	“Dere içine yol yapmamalıyız.” Ö18	3	Ö1, Ö18, Ö24
	Ağaçların afetlerde önleyici boyutu	“Dere kenarındaki ağaçları kesmemeliyiz.” Ö4	2	Ö4, Ö11
	Taşkın anlamı	“Taşkın su baskını olduğunu öğrendim.” Ö11	1	Ö11

Tablo 5’te görüldüğü gibi “Düzenlenen müze gezisi heyelan ile ilgili hangi bilgileri öğrenmenize katkı sağlamıştır?” sorusuna verilen öğrenci cevapları incelendiğinde en yüksek frekansa sahip kodun; ağaçların önemi ve setin afetleri önlemede önemi kodlamalarında olduğu görülmüştür. Ankette 25 öğrenci gezide heyelanla ilgili ağaçlandırmanın önemi, 16 öğrenci setin afetleri önlemede önemi, 11 öğrenci heyelanın tanımı, bir öğrenci afetlerin dağ yamacındaki evlere etkisi kodlamasında öğrenme gerçekleştirdikleri yönünde cevaplar vermişlerdir. “Müze gezisi sel ve taşkınlıkta önleme kapsamında hangi



bilgileri öğrenmenize katkı sağlamıştır?” sorusuna öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde ise 24 öğrenci “evin konumunun taşkın afetindeki yeri”, 13 öğrenci “taşkın önlemenin yolları”, sekiz öğrenci “Sel ve taşkın derenin etkisi” kodlarında görüş belirtmişlerdir.

#### 4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

DSİ Taşkın Müzesi’ne yapılan gezinin öğrencilerin somut deneyimler elde ederek kavramsal gelişimleri üzerinde anlamlı etkide bulunduğu görülmektedir. Cliff’s Delta etki değeri göz önünde bulundurulduğunda müze gezisinin öğrencilerin kavramsal gelişimleri üzerinde büyük etkide bulunduğu söylenilebilir (Bknz. Tablo 3). Nitekim kavramsal anlama testine öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar bu durumu destekler niteliktedir. Çalışma kapsamında mülakat ve kavramsal anlama testinde yer alan sorulara öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde ön testte genel olarak tüm sorularda öğrencilerin tam anlama ve kısmen anlama kategorisinde yer alan cevaplarının oldukça yüksek frekanslara sahip olduğu görülmektedir (Bknz. Tablo 2 ve 4). Öğrencilerin büyük çoğunluğunun ön testte sorulan sorulara doğru cevaplar vermeleri, heyelanın en fazla gerçekleştiği Doğu Karadeniz Bölgesinde yaşamaları dolayısıyla konu hakkında bilgi sahibi olmalarından kaynaklanabilir. Bilindiği gibi Doğu Karadeniz Bölgesi heyelanların sıklıkla yaşandığı bir bölgedir (Filiz ve Avcı, 2013). 1950 yılından günümüze kadar olan dönemde Rize’den sonra en fazla heyelanın gerçekleştiği ilin Trabzon olduğu ifade edilmektedir (İldır, 1995). Trabzon’da bulunan bir okulda uygulamanın yapılması öğrencilerin heyelanın en fazla etkilendiği bölgede yaşamalarından dolayı informal yollarla konu hakkında bilgi sahibi olmalarına sebep olmuş olabilir. Bu durumun bir diğer nedeni, son yıllarda küresel ısınmanın artması ile doğal afetlerin etkilerinin daha sık yaşanması, bu etkilerin gözlenmesine yönelik sosyal medya ve televizyon programlarında bu konulara önem verilmesinden kaynaklanabilir. Böylelikle insanlar okul dışında farklı kaynaklardan konu hakkında bilgi sahibi olmaktadır. Öztürk ve Talas (2015), sosyal medya araçlarının öğrencilerin öğrenmelerinde destekleyici rolünün bulunduğu vurgu yapmıştır. Benzer şekilde Büyükbaykar (2007), televizyonun eğitimde toplumun yararına kullanılabileceğini vurgulamaktadır. Bu çalışmada televizyon, sosyal medya gibi iletişim araçlarının öğrencilerin heyelan, sel, taşkın gibi konularda bilgi sahibi olmalarında etkili olabileceği ifade edilebilir.

Yapılan uygulamada, öğrencilerin özellikle sel ve taşkın kavramlarını birbirleri yerine kullandıkları ve kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür (Bknz. Tablo 2). Sel ve taşkın kavramları çok yakın iki kavram gibi gözükse de aralarında bazı farklar bulunmaktadır. Ancak sınıf seviyelerinin küçük olması, bu farklılığı anlamlandırmayı zorlaştırmaktadır. Doğanay (2003), öğrencilerin gelişim dönemlerinin kavram öğretiminde önemli olduğuna vurgu yapmaktadır. Nitekim Solmaz ve Kaymak (2012), altıncı sınıf öğrencilerinin sel kavramı ile ilgili sahip oldukları yanlışları belirlediği çalışma sonucunda, öğrencilerin sel kavramını tanımlamada problem yaşadıkları; ancak sel afetinin önlenmesinde alınması gereken önlemleri sıralamada daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada da öğrencilerin sel ve taşkın kavramlarını tanımlamada zorlandıkları; ancak karşılaştırılması durumunda alınabilecek önlemler hakkında daha fazla fikir öne sürdükleri söylenebilir. Özellikle son testte tam anlama kategorisine giren öğrenci cevaplarında artış olduğu dikkat çekmektedir. Ön testte öğrenciler sel ve taşkın kavramlarını tam olarak birbirlerinden ayırt edemeseler de DSİ Taşkın Müzesi’nde yer alan interaktif içerikler, öğrencilerin sel ve taşkın arasındaki benzerlik ile farkları görmelerine katkı sağlamış olabilir.

Müzedeki taşkın aktivasyon bölümünde öğrenciler taşkın neden olabilecek durumları somut bir şekilde gözleme şansı bulmuşlardır. Bu bölümde afetlere neden olan etkenlerin yanında afetlerin önlenmesine yönelik insanların ne gibi önlemler alabileceklerine de değinilmiştir. Türkiye’nin ilk geçirgen bent hidrolik modeli sayesinde öğrenciler taşkınların önlenmesinde neler yapılması gerektiği

ile ilgili kalıcı öğrenmeler sağlamışlardır. Öğrenciler, maketleri incelerken maket hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmış ve öğrencilerin soruları yanıtlanmıştır. Öğrenciler, sanal gerçeklik odasında taşkın anını yaşama deneyimi elde etmişlerdir. Son test ve mülakat verileri DSİ Taşkın Müzesi'nde gerçekleşen etkinliklerle öğrencilerin sel ve taşkın arasındaki farkı kavradıklarını göstermektedir. Müzede yer alan etkinliklerle öğrenciler heyelanın nasıl gerçekleştiğini tam olarak kavrama imkânı elde etmişlerdir. Heyelan taşkın etkileşim modeli sayesinde öğrencilerin kafasındaki kavram yanılgıları büyük oranda giderilmeye çalışılmıştır. Sel ve taşkın aynıdır aralarında fark yoktur şeklindeki yanılgılar giderilebilmiştir. Model sayesinde heyelanın toprağın sadece yüzeyinden kaymasının değil, parçalar halinde yerlerinden koparak yer değiştirmesi sonucu olduğu öğrenciler tarafından anlaşılmıştır. Gezi sürecinde yaşanan somut yaşantılar öğrencilerin ön teste göre son testte tam anlama kategorisine giren cevaplarının sayısının artmasına imkân sunmuştur. Mevcut alan yazında, müze gezilerinin öğrencilerin konu ve kavramlar hakkında bilgi sahibi olmalarında katkıda bulunduğu yönelik yapılmış çalışmalara rastlanmaktadır (Dilli vd., 2018; Erdem ve Canbaz, 2023; Karadeniz ve Okvuran, 2014; Türkmen, 2018). Örneğin Türkmen (2018), beşinci sınıf fen bilimleri dersi konuları içerisinde yer alan fosiller konusunun öğretiminde Tabiat Tarihi Müzesi'ne düzenlenen gezinin, öğrencilerin konu hakkında akademik başarılarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'nin öğrencilerin bilim insanı gibi araştırarak öğrenmelerine ve bu süreçte eğlenerek öğrenmeleri üzerinde olumlu etkide bulunduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca öğrencilerin konuyu eğlenerek öğrendikleri vurgulanmıştır. Dilli vd., (2018) yapmış oldukları araştırma sonucunda, müze gezisinin 6 yaş grubu çocukların yenilenebilir enerji kaynaklarını öğrenmeleri ve çevreye farkındalık kazanmalarında etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmanın bu sonuçlarının yürütülen çalışmanın sonuçları ile paralellik gösterdiği söylenilebilir.

Mevcut çalışmada, müze gezisinin öğrencilerin heyelan, sel, taşkın kavramları ve bunları önleme noktasında neler yapılması gerektiği konusunda olumlu etkide bulunduğu söylenilebilir. Çil ve Yanmaz (2016), beşinci sınıf öğrencilerinin müze ziyareti deneyimlerini araştırdığı çalışma sonucunda öğrencilerin fen alanında müzelere ilgi duydukları ve öğrencilerin yarıdan fazlasının daha öncesinde doğa tarihi müzesini ziyaret etmedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Falk ve Dierking, (1997), ilkokuldan üniversiteye kadar olan dönemde farklı örneklem gruplarının katılımını içeren çalışma sonucunda örneklem grubunun uzun yıllar ardından yaptıkları ziyaretlerde edindikleri deneyimleri ayrıntılarıyla hatırlayabildiklerini ifade etmişlerdir. Mevcut alan yazından da görüldüğü gibi öğrencilerin müze gezileri sayesinde eğlenerek kavramlar hakkında bilgi sahibi oldukları söylenilebilir. Nitekim süreçte öğrencilerin müze gezisine gösterdikleri ilgi ve öğrenme isteği bu durumu destekler niteliktedir. Okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan gezilerin çok daha eğlenceli ve bilgi verici olduğu (Tortop ve Özek, 2013), öğrencilerin bu etkinlikleri daha uzun süre hatırlayabildikleri (Falk ve Dierking, 1997; Lakin, 2006) ifade edilebilir. Müze gezisi sonrasında öğrencilere uygulanan anketten elde edilen veriler de bu durumu desteklemektedir (Bknz. Tablo 5). Müze gezilerinin öğrencilerin kavramsal anlamalarında anlamlı etkide bulunduğu söylenebilir. Okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda da doğal afetler konusunun öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenmelerine olumlu etkide bulunduğu görülmektedir (Aslan ve Gangal, 2023). Aslan ve Gangal (2023), okul öncesi öğretmen adaylarının Taşkın Müzesi'ne düzenlenen gezi ile ilgili deneyimlerini araştırdıkları çalışma sonucunda adayların somut öğrenmeler gerçekleştirmelerinde ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesinde müze gezisinin etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Nalkıran ve Karamustafaoğlu (2020), Samsun AFAD İl Müdürlüğü'ne yapılan gezinin ilkokul 2. sınıf öğrencilerinin doğal afetler konusunda yer alan konu kavramları öğrenmelerinde olumlu etkide bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada süreç sonunda az sayıda öğrencinin kavram yanılgılarını sürdürdükleri görülmüştür. Mevcut alan

yazında öğrencilerin sahip oldukları yanılgıları değiştirmedikleri ve bu yanılgıları devam ettirme eğiliminde oldukları çeşitli araştırmacılar tarafından da ortaya koyulmuştur (Cin, 1999; Platten, 1995).

Doğal afetle karşılaşılması durumunda yardım eden resmî kurumların adları ile ilgili öğrencilerin vermiş oldukları ön ve son test yanıtları incelendiğinde, AFAD ve KIZILAY'ın öğrenciler tarafından ifade edildiği, bunun yanında öğrencilerin AHBAP derneğini de dile getirdikleri görülmüştür (Bknz. Tablo 2). Öğrencilerin AHBAP derneğini doğal afetle karşılaşılması durumunda yardım eden resmî kurumlar içinde ifade etmesinin nedeni ülkemizde 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli gerçekleşen deprem afeti etkili olmuş olabilir. AHBAP derneği dayanışma ve paylaşım üzerine kurulmuş bir dernek olmakla birlikte, depremden etkilenen 11 ilde insanlara yapılacak yardımların organizasyonunu sağlayarak deprem bölgesinde birçok insana destek olmuştur. Bu süreçte sosyal medya üzerinden yapılan paylaşımlar, insanların depremde yardım için bir araya gelmelerine vesile olmuştur. Derneğin Kahramanmaraş merkezli depremde etkin bir şekilde insanlara yardımların ulaştırılmasında destek olması öğrenciler tarafından bu derneğin adının dile getirilmesinin nedeni olabilir. Nitekim Odyakmaz Acar, (2022) AHBAP derneğini konu aldığı kitap bölümünde sosyal medyanın toplumsal dayanışmada önemli rolü olduğu üzerine vurgu yapmıştır.

Çalışma kapsamında aşağıda verilen öneriler sunulabilir:

Bu çalışmada, müze gezilerinin öğrencilere somut yaşantılar kazandırarak heyelan, sel ve taşkın konularında anlamlı öğrenmelerine katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin konu ve kavramlar hakkında somut deneyimler elde etmelerini sağlamak amacıyla müze gezileri düzenlenebilir. Müze gezisi imkânı olmayan gruplar için de sanal müze gezisinin öğrenmeye etkisi konulu araştırmalar yapılabilir.

Bu çalışmada, az sayıda bile olsa bazı öğrencilerin sel ve taşkın kavramlarını öğretim sonunda da birbirleri ile karıştırdıkları, yanılgılı düşüncelerini bilimsel doğruları ile değiştirmedikleri görülmüştür. Sel ve taşkın kavramları arasındaki farkı öğrencilerin daha iyi anlamalarına katkı sağlamak amacı ile animasyonlar geliştirilebilir. Öğrencilerin sahip oldukları yanılgıların giderilmesinde yararlanılabilecek kavramsal değişim metinleri hazırlanarak öğrenme ortamlarında kullanılabilir.

### Kaynaklar

- Aladağ, E., Akkaya, D., & Şensöz, G. (2014). Sosyal bilgiler dersinde sanal müze kullanımının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 199-217.
- Alkar, E., & Derin, S. Y. (2023). 4. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki temel kavramları anlama düzeyleri ve kavram yanılgıları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(87), 1240-1256. <https://doi.org/10.17755/esosder.1276117>
- Arı, Ç. (2010). *Müze bilinci öğrenme alanı etkinliklerinin gerçekleştirilebilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi], YÖK, <https://tez.yok.gov.tr>
- Aslan, A., & Gangal, M. (2023). Okul öncesi öğretmen adaylarının Taşkın Müzesi deneyimleri. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 21-41.
- Atilla, U., & Bulut, Ü. (2017). Müze eğitiminin çocuğun görsel sanatlar eğitimine etkileri. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 705-714.
- Benjamini Y. & Hochberg, Y. (1995). Controlling the false discovery rate: A practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)* 57(1), 289–300. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1995.tb02031.x>

- Bozdoğan, A.E. (2016). Okul dışı çevrelere eğitim amaçlı gezi düzenleyebilme öz-yeterlik inancı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 9(1), 111-129. <http://dx.doi.org/10.5578/keg.9475>
- Bozkurt, M. (2022). *Ortaokul fen bilimleri dersinde sanal müze kullanımının öğrencilerin laboratuvar malzemelerini öğrenmeleri üzerine etkisi* (Yayın No. 752419) [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi], YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Bozkurt, O., Akın, S. B., & Uşak, M. (2004). İlköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin "erozyon" hakkındaki ön bilgilerinin ve kavram yanlışlarının tespiti, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 277-285.
- Buyurgan, S., & Mercin, L. (2005). Görsel sanatlar eğitiminde müze eğitimi ve uygulamaları. V. Özsoy (Ed.). Görsel Sanatlar Eğitimi Derneği Yayınları.
- Büyükbaykal, G. (2007). Televizyonun çocuklar üzerindeki etkileri. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 28, 31-44.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç- Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cin, M. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının doğal afetler ile ilgili yanlışları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 70-81.
- Cin, M. (1999). *The influence of direct experience of the physical environment on concept learning in physical geography*, [Doctoral Dissertation, Durham University], <http://etheses.dur.ac.uk/4480/>
- Çil, E. & Yanmaz, D. (2016, Mayıs). İlkokul öğrencilerinin müze ziyareti deneyimleri, 15. *Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumunda sunulmuş bildiri*, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Çınar, C., Utkugün, C., & Gazel, A. A. (2021). Sosyal bilgiler dersinde sanal müze kullanımı hakkında öğrenci görüşleri. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16, 150-170.
- Dilli, R. (2017). Öğretmenlerin müzelerin öğrenme ortamı olarak kullanımına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 303-316.
- Dilli, R., Dümenci, S. S. B., & Kesebir, G. T. (2018). Müzede çevre eğitimi kapsamında okul öncesi dönemi çocuklarına yenilenebilir enerji kaynaklarının anlatılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(66), 421-432.
- Doğanay, A. (2003). *Öğretimde kavram ve genellemelerin geliştirilmesi*. C. Öztürk ve D. Dursun, (Ed.), *Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi* (228-250). Pegem Akademi.
- Egüz, Ş., & Kesten, A. (2012). Sosyal bilgiler dersinde müze ile eğitimin öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi: Samsun ili örneği, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 81-103.
- Erdem, N., & Canbaz, O. (2023). Nitelikli eğitimde müzelerin rolü: Sivas cumhuriyet üniversitesi tabiat tarihi müzesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 1-8.
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 171-190



- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1997). School field trips: Assessing their long-term impact. *Curator: The Museum Journal*, 40(3), 211-218.
- Filiz, M., & Avcı, H. (2013). Trabzon ilinde meydana gelen heyelanlar ve heyelanların bölgeye etkileri. *Uluslararası Teknolojik Bilimler Dergisi*, 5(3), 31-38.
- Güler, A. (2011). Planlı bir müze gezisinin ilköğretim öğrencilerinin tutumuna etkisi. *İlköğretim Online*, 10(1), 169-179.
- Gürbüz, İ. E., & Karadeniz, V. (2021). 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin doğal afetler konusu üzerine coğrafi bilgi yeterliklerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 5(1), 17-45.
- Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı (İlkokul 1, 2 ve 3. Sınıflar) (2018). Milli Eğitim Bakanlığı.
- Ildır, B. (1995, Temmuz). Türkiye'de heyelanların dağılımı ve afetler yasası ile ilgili uygulamalar, *İkinci Ulusal Heyelan Sempozyumunda* sunulmuş bildiri, Adapazarı.
- Karadeniz, C., & Okvuran, A. (2014). Müzede bir gece: Ankara üniversitesi öğrencileri ile Çorum Arkeoloji Müzesi'nde müze eğitimi. *İlköğretim Online*, 13(3), 865-869.
- Karadeniz, C., & Sivrikaya, G. (2011). Müzeler, C. Laçın Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (ss. 19-52). Pegem Akademi.
- Keskin, S. C., & Kaplan, E. (2012). Sosyal bilgiler ve tarih eğitiminde okul dışı öğrenme ortamı olarak oyuncak müzeleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(41), 95-115.
- Lakin, L. (2006). Science beyond the classroom. *Journal of Biological Education*, 40(2), 88-90.
- Macbeth, G., Razumiejczyk, E., & Ledesma, R. D. (2011). Cliff's Delta Calculator: A non-parametric effect size program for two groups of observations. *Universitas Psychologica*, 10(2), 545-555.
- Marek, E. A., (1986). They misunderstand, but they'll pass. *The Science Teacher*, 53(9), 32-35.
- Martinez, P., Bannan, B., & Kitsantas, A. (2012). Bilingual students' ideas and conceptual change about slow geomorphological changes caused by water. *Journal of Geoscience Education*, 60(1), 54-66. <https://doi.org/10.5408/09-145.1>
- Miles, M. B., & Huberman, M. A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. London: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi (4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. MEB Yayınları, Ankara.
- Nalkıran, T., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Doğal afetler konusunun okul dışı öğrenme ortamında öğretimi: AFAD Gezisi, *JITTE Dergisi*, 9(2), 91-113.
- National Science Teachers Association (NSTA). (2012). *An NSTA position statement: Learning science in informal environments*. [http://www.nsta.org/docs/PositionStatement\\_Informal.pdf](http://www.nsta.org/docs/PositionStatement_Informal.pdf). Erişim tarihi: 22.11.2023.
- Odyakmaz Acar, N. (2022). Sosyal Medyanın Toplumsal Dayanışma Aracı Olarak Kullanımı: AHBAP Derneği Örneği, Çağlar, Ş. Gülgör, M. (Eds.), *Dijital Çağda Medyatik İletişim I*, (pp. 39-68). Eğitim Yayınevi.

- Oktaç, O. (2022). Investigating preservice teachers' perspectives on out-of-school learning, *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 1-21, <https://doi.org/10.1080/14729679.2022.2135118>
- Özdemir, Ü., Alım, M., Özdemir, Ü. & Yılar, B. (2010). 5. sınıf öğrencilerinin bazı coğrafya kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanlışları. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 151-162.
- Özer, A. (2016). Sanal müzede öğrenmenin bağlamsal modelinin kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, motivasyonu ve memnuniyet düzeylerine etkisi (Yayın No: 431272). [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü], YÖK, <https://tez.yok.gov.tr>
- Öztürk, F. Z. (2014). Sosyal bilgiler dersinde arkeolojik kazı çalışması ve müze gezisi. *Journal of Inquiry Based Activities*, 4(1), 12-26.
- Öztürk, M. F., & Talas, M. (2015). Sosyal medya ve eğitim etkileşimi. *Journal of World of Turks*, 7(1), 101-120.
- Öztürk, T., & Özcan, N. Y. (2017). Sosyal bilgiler dersi "Bölgemizi Tanıyalım" ünitesinde öğrencilerin kavramsal gelişim sürecinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(42), 109-123.
- Patton, M. Q. (2005). *Qualitative research*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Platten, L. (1995). Talking Geography: An investigation into young children's understanding of geographical terms PART 1. *International Journal of Early Years Education*, 3(1), 74-92.
- Saraç, H. (2017). Türkiye'de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.
- Solmaz, F., & Kaymak, F. (2012). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin sel kavramıyla ilgili kavram yanlışları. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 2(2), 137-147.
- Sucu, H. (2021), 11. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere yönelik bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi yoluyla incelenmesi (Yayın No: 676672) [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü], YÖK, <https://tez.yok.gov.tr>
- Şen, A. İ. (2019). Okul dışı öğrenme nedir? A. İ. Şen (Ed.), *Okul dışı öğrenme ortamları* (1-20). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Şenel Çoruhlu, T. Kirman Bilgin, A., & Er Nas, S. (2016). The effect of enriched learning environments on the conceptual understanding of students: "The erosion and landslide". *Journal of Education and Training Studies*, 4(10), 248-260.
- Tavşancıl, E., & Aslan, E. (2001). *Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri*. Epsilon Yayınevi.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)*. <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/On-Birinci-Kalkinma-Plani.pdf> (Erişim Tarihi: 20.05.2022).
- Türk Dil Kurumu (TDK) Sözlük. (2023). Türk Dil Kurumu Yay.

- 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), 114 -130.
- Topkan, F., & Erol, M. (2022). Sanal müze etkinliklerinin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin tarih bilinci gelişimine etkisi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 71-86.
- Tortop H. S. & Özek, N. (2013). Proje tabanlı öğrenmede anlamlı alan gezisi: Güneş enerjisi ve kullanım alanları konusu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 300-307.
- Tosun, H. B. (2016). *Hayat bilgisi dersinde gerçekleştirilen müze uygulamaları* (Yayın No: 407795), [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi], YÖK, <https://tez.yok.gov.tr>
- Turan, İ., & Kartal, A. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetler konusu ile ilgili kavram yanılgıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 67-81.
- Türkmen, H. (2015). İlkokul öğretmenlerin sınıf dışı ortamlardaki fen öğretimine bakış açıları, *Journal of European Education*, 5(2), 47-55.
- Türkmen, H. (2018). İnfomal öğrenme ortamının fosiller konusunun öğrenilmesine etkisi: Tabiat tarihi müzesi örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(3), 137-147.
- Türkmen, H., Topkaç, D. D., & Yamık, G. A. (2016). İnfomal öğrenme ortamlarına yapılan gezilerin canlıların sınıflandırılması ve yaşadığımız çevre konusunun öğrenilmesine etkisi: Tabiat tarihi müzesi ve botanik bahçesi örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(1), 174-197.
- Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centres. *Physics Education*, 25(5), 247-252.
- Yanmaz, D. (2017). *Doğa tarihi müzesinde rehber hazırlama ve çalışma yapıları ile öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkisi* (Yayın No: 454694), [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi], YÖK, <https://tez.yok.gov.tr>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara.
- Yıldırım, T., & Tahiroğlu, M. (2012). Sanal ortamda gerçekleştirilen müze gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(39), 104-114.

EKLER

Ek 1: Müze Gezisinden Fotoğraf Karesi





## Extended Abstract

### Introduction

In this study, the effect of the trip to the State Water Works (SWW) Flood Museum in Trabzon on the conceptual development of second-grade primary school students on landslides, floods, and torrents was investigated. The study is limited to the concepts of landslide, flood and torrents, which are natural disasters, because the SWW Flood Museum contains applications for the mentioned concepts. Studies conducted from primary school to university have revealed that students have various misconceptions about natural disasters (Alkar & Derin, 2023; Cin, 2010; Gürbüz & Karadeniz, 2021; Özdemir et al., 2010; Solmaz & Kaymak 2012; Sucu 2021; Tokcan & Yiter, 2017; Turan & Kartal, 2012). When the existing literature is examined, it is seen that students confuse the concepts of landslide and erosion with each other (Bozkurt et al., 2004; Martinez et al., 2012; Özdemir et al., 2010; Şenel Çoruhlu et al., 2016), and were found to think that the Turkish concept of *toprak kayması* and *heyelan* (both *landslide* in English) are different concepts (Öztürk & Özcan, 2017; Turan & Kartal, 2012). As it is known, the Black Sea Region is one of the regions where landslides, floods, and torrential events are most common. In teaching the subject of natural disasters, rather than theoretical lectures, trips to learning environments where students are shown practically what negligence and situations these events occur in are particularly important. It is thought that the study will contribute to the field in educating students who are conscious about what precautions should be taken against natural disasters such as landslides, torrents, and floods. Perhaps the most important contributions of the current study are those it would make within the scope of "Qualified People, Strong Society", included in the XIIth Development Plan for 2024-2028, which was published in the Official Gazette on 31.10.2023. In the current study, students who participate in a museum trip will develop knowledge, skills and attitudes about what to do against landslides, torrents and floods, and about being environmentally conscious citizens. It can be said that the work could contribute indirectly to raising environmentally friendly individuals. A visit to the SWW Flood Museum can help raise students who understand the importance of early warning systems, debris barriers and afforestation by being environmentally conscious.

The purpose of this study is to investigate the effect of a trip to the SWW Flood Museum in Trabzon on the conceptual development of 2<sup>nd</sup>-grade primary school students on natural disasters such as landslides, torrents, and floods. To achieve this aim, an answer was sought to the research question given below.

- What is the effect of the visit to the SWW Flood Museum on students' conceptual development of natural disasters such as landslides, torrents, and floods?

### Method

Pre-experimental method was used in the study. In this method, there is only one group, and that is, the experimental group. This method can be used to discover cause and effect relationships between variables.

### Sample Group

The sample group of the study consisted of 29 primary school 2nd grade students (16 girls, 13 boys) studying in a school in Trabzon. When determining the sample group, a convenient sampling method was chosen.

### Data Collection Tools

As a data collection tool in the study, a conceptual understanding test, interview and a survey consisting of open-ended questions were used. It has been stated by different researchers that students have various misconceptions about the concepts of torrents and landslides (Turan & Kartal, 2012; Solmaz & Kaymak, 2012). To investigate the effect of the trip to the SWW Flood Museum on the conceptual development of second-grade primary school students on natural disasters such as landslides, torrents and floods, conceptual understanding tests and interview questions were prepared by the researchers. The conceptual understanding test included open-ended questions. While preparing the questions in the conceptual understanding test, the relevant subject achievements in the social studies course were first examined. In the conceptual understanding test, five questions were asked of the students to determine their knowledge about official organizations that assist in case of landslides, floods, torrents and natural disasters. The prepared questions were examined in terms of content validity by a science educator with 18 years of experience in the field. Interviews were conducted in a semi-structured manner. The same questions in the conceptual understanding tests were asked to the students in the semi-structured interview. Conceptual understanding test and interview questions were administered to the students as pre-and post-tests. In addition, a survey consisting of open-ended questions was applied after the trip to determine the effects of the museum tour on students' learning. In the survey, two open-ended questions were asked of the students. The first question was "What information did the museum visit contribute to your learning about the landslide?" and the second question: "What information did the museum trip contribute to your learning regarding flood and overflow prevention?"

### Data Analysis

The application method of data collection tools, sample numbers and analysis method are presented in Table 1 below.

**Table 1.** Data Collection Tool, Application Method, Sample and Data Analysis Process

<i>Data Collection Tool</i>	<i>Application Method</i>	<i>Sample</i>	<i>Data Analysis</i>
Conceptual understanding test *	Pre-Post test	29 students	Marek (1986)'s categorization Wilcoxon Signed Rank Test Calculation of "Cliff's Delta" impact value
Interview	Pre-Post test	5 volunteer students	
Survey	Post test	29 students	Content analysis

\*Non parametric analysis was performed by applying the Wilcoxon Signed Rank Test to the pre-post test data obtained from the conceptual understanding test.

As seen in Table 1, analysis was made in accordance with Marek's (1986) categorization in the analysis of conceptual understanding test and interview questions. In this categorization, students' answers to the questions; It was analyzed in the categories of full understanding, partial understanding, alternative understanding and not understanding/non-answering. An example of students' answers to questions at each level of understanding is presented in the findings, along with tables containing student frequencies and questions. The scores of each student in the conceptual

understanding test in accordance with their understanding levels were calculated separately for the pre-test and post-test. These calculated scores were entered into the SPSS 22.0 program and the Wilcoxon Signed Rank Test was applied. The reason for using this test is; It can be expressed as including open-ended questions in the conceptual understanding test, dividing student answers into categories and analyzing them in accordance with Marek's (1986) categorization, allowing the significance of the difference between students' pre-post test scores to be tested, and the fact that the data does not show a normal distribution. The effect value was calculated to determine the effectiveness of the application for the pre- and post-test results obtained from the conceptual understanding test. In non-parametric tests, "Cliff's Delta" effect value is used to calculate the effect value (Macbeth et al., 2011). In relation to the "Cliff's Delta" impact value; It can be said that  $<0.147$  indicates insignificant,  $0.147 \leq <0.330$  small,  $0.330 \leq <0.474$  medium, and  $\geq 0.474$  large effect value (Benjamini and Hochberg, 1995). Content analysis was used to analyze the survey questions. Content analysis can make it easier for readers to understand by presenting similar data with various concepts and themes (Yıldırım & Şimşek, 2006).

## Results

Wilcoxon signed-rank test results of the conceptual understanding test pre- and post-test scores of the study group are presented in Table 2.

**Table 2.** Conceptual Comprehension Test Pre- and Post-Test Scores of the Study Group Wilcoxon Signed Rank Test Results

Pre-Post test	N	Mean Rank	Sum of Ranks	z	p*	Cliff's Delta
Negative Ranks	0	,00	,00			
Positive Ranks	25	13,00	325,00	-4,387	,000	-0,741
Ties	4					
Total	29					

Based on negative ranks, \*p<.05

As a result of the Wilcoxon Signed-Rank Test applied to the conceptual understanding test pre- and post-test scores of the study group, it is seen that there is a significant difference in favor of the post-test (z: 4.387; p <.05). The Cliff's Delta effect value calculated from the conceptual understanding test pre-post test results was calculated as -0.741. It can be said that the impact value of the post-test scores is higher when compared to the pre-test in the calculated impact value.

## Discussion, Conclusion and Recommendations

It is seen that the trip to SWW Flood Museum had a significant impact on students' conceptual development by gaining concrete experiences. Regarding Cliff's Delta impact value, it can be said that the museum trip had a great impact on students' conceptual development (See Table 2). The answers given by the students to the conceptual understanding test support this situation. When the answers given by the students to the questions in the interview and conceptual understanding test within the scope of the study are examined, it is seen that the answers of the students in the full understanding and partial understanding categories in general in all questions in the pre-test have quite high frequencies. The fact that the majority of the students gave correct answers to the questions asked in

the pre-test may be because they live in the Eastern Black Sea Region, where landslides occur most, and thus know the subject. As it is known, the Eastern Black Sea Region is a region where landslides occur frequently (Filiz & Avcı, 2013). It is stated that Trabzon is the province with the highest number of landslides after Rize in the period from 1950 to the present (İldır, 1995). The fact that the application was carried out in a school in Trabzon may have facilitated the students to learn about the subject through informal means because they lived in the area most affected by the landslide. Another reason for this situation may be that, with the increase in global warming in recent years, the effects of natural disasters have become more frequent, and the importance given to these issues in social media and television programs aimed at observing these effects. In this way, people get information about the subject from different sources outside of school. Öztürk and Talas (2015) emphasized that social media tools have a supportive role in students' learning. Similarly, Büyükbaykar (2007) emphasizes that television can be used in education for the benefit of society. In this study, it can be stated that communication tools such as television and social media can be effective in helping students learn about landslides, floods, etc.

The following suggestions can be offered within the scope of the study. First, results showed that museum trip contributes to students' meaningful learning about landslides, torrents and floods by providing them with concrete experiences. Museum trips can be organized to enable students to gain concrete experiences about subjects and concepts. Research on the effects of virtual museum visits on learning can be conducted for groups who do not have the opportunity to visit museums.



### **Yayın Etiği Beyanı**

Bu araştırmanın, Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından 19.12.2022 tarihinde E-81614018-000-2200054670 sayılı kararıyla verilen etik kurul izni mevcuttur. Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı**

Birinci yazar %40, ikinci yazar %30 ve üçüncü yazar %30 oranında katkı sağlamıştır.

### **Çatışma Beyanı**

Yazarlar çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedir.