



THE JOURNAL OF TURKISH EDUCATIONAL SCIENCES

TÜRK EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

Özel Yetenekli Öğrencilerin Çevre Kirliliğine Yönelik Algılarının Zihin Haritaları ile Belirlenmesi

Determination of the Perceptions of Gifted Students towards Environmental Pollution with Mind Maps

İbrahim Benek, Aydın Tiryaki

Yazar Bilgileri

İbrahim Benek
Dr., Millî Eğitim Bakanlığı,
ibrahimbek11@gmail.com

Aydın Tiryaki
Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul 29
Mayıs Üniversitesi, Özel Eğitim,
atiryaki@29mayis.edu.tr

ÖZ

Bu araştırma özel yetenekli öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik algılarını zihin haritaları ile ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik desene göre desenlenmiştir. Araştırmanın katılımcıları, bir Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenimlerine devam eden 20'si erkek ve 22'si kız olan toplam 42 özel yetenekli öğrenciden oluşmaktadır. Veriler zihin haritası tekniği kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Analizler sonucunda; özel yetenekli öğrencilerin su kirliliğini, hava kirliliğini, toprak kirliliğini, orman kirliliğini ve koku kirliliğini çevre kirliliğinin önemli nedenleri arasında gördükleri tespit edilmiştir. Öğrencilere göre kimyasallar, tıbbi atıklar, evsel yağ atıklar, petrol, metal atıklar, elektronik atıklar, evsel temizlik ürünleri, gemi atıkları, hurda olan arabalar, ilaç, nükleer atıklar, kanalizasyon atıkları, radyoaktif atık ve biyoloji atıklar çevreyi kirletmektedir. Ayrıca öğrenciler, doğal afetlerin, geri dönüşüm eksikliğinin, ağaçların kesilmesinin, küresel ısınmanın, buzulların erimesinin, ozon tabakasının incelmesinin, biyoçeşitliliğin azalmasının, sera etkisinin, çarpık kentleşmenin ve aşırı nüfus artışının çevre kirliliğinin en önemli nedenlerinden olduğunu vurgulamıştır.

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler
Özel yetenekli öğrenciler
Zihin haritaları
Çevre kirliliği
Algı

Keywords
Gifted students
Mind maps
Environmental pollution
Perception

Makale Geçmişi

Geliş: 20.04.2024
Kabul: 02.01.2025

ABSTRACT

This study aimed to reveal the perceptions of the gifted students about environmental pollution with mind maps. The study was designed using phenomenological design, one of the qualitative research methods. The participants of the study consisted of a total of 42 gifted students, including 20 males and 22 females, attending a Science and Art Center. The data were obtained using the mind map technique. Content analysis was used to analyze the data. As a result of the analysis, it was determined that gifted students considered water pollution, air pollution, soil pollution, forest pollution and odour pollution as important causes of environmental pollution. It was figured out that according to the students, chemicals, medical wastes, domestic oil wastes, petroleum, metal wastes, electronic wastes, domestic cleaning products, ship wastes, scrapcars, medicine, nuclear wastes, sewage wastes, radioactive waste, and biological wastes polluted the environment. In addition, students emphasized that natural disasters, lack of recycling, cutting down trees, global warming, melting of glaciers, ozone layer depletion, decrease in biodiversity, greenhouse effect, unplanned urbanization, and overpopulation were the most important causes of environmental pollution.

Makale Türü

Araştırma

Önerilen Atıf

Benek, İ. & Tiryaki, A. (2025). Özel yetenekli öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik algılarının zihin haritaları ile belirlenmesi. *TEBD*, 23(1), 225-249. <https://doi.org/10.37217/tebd.1471398>

Giriş

İnsanoğlu, var olduğu günden beri çevresiyle etkileşim halindedir. Çevre, insanın yaşamını sürdürdüğü, kaynaklarını kullandığı ve aynı zamanda kendi çabasıyla da değiştirebildiği ortamdır. Özellikle insan eli ile uğradığı tahribat karşısında, çevrenin kendini yenileme kapasitesinin azalması, bir dizi çevre kirliliği gibi problemlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Yazıcı vd., 2021). Çevre kirliliği, insan faaliyetlerinden kaynaklanan yan ürünler ve atıkların çevreye girmesinden sonra çevre kalitesini bozan ve insan veya diğer organizmaların sağlığına zarar veren bir dizi bozulma ve ekosistemin zarar görmesini ifade eder (Qu ve Dan, 2023). Çevre kirliliğinin özellikle son yıllarda dramatik bir şekilde artış göstermesi dünya çapında bir soruna yol açmaktadır. Bunun toplum üzerinde şüphesiz olumsuz bir etkisi olmaktadır. Bu olumsuz etkileri azaltmak ya da ortadan tamamen kaldırmak için bazı kamu kurumları ve özel şirketler (İspanya İklim Değişikliği Ofisi, Birleşmiş Milletler, Google, Apple, Microsoft), mikroekonomik ve makroekonomik düzeylerde bir dizi politika ve programı uygulamaya koymuştur. Bu program ve politikaların öncelikli amacı çevre felaketini yavaşlatmaktır (Kayhan, 2013). Kurumsal ve büyük ölçekli önlemlerin yanı sıra bireysel olarak da bazı önlemlerin alınması oldukça önemlidir. İnsanların yaşamlarını sürdürdüğü ve durmaksızın etkileşim halinde bulunduğu ortamların, insan sağlığı üzerinde doğrudan etkisi olduğu göz önüne alındığında, çevre kirliliğinin önlenmesine dair alınabilecek önlemlerin başında bireysel önlemlerin başında özellikle geri dönüşüm ve atıkların azaltılması gelmektedir (Hinojo-Lucena, 2019).

Dünya Doğayı Koruma Vakfı yayınladığı raporunda, çevre kirliliği, doğal alanların ormansızlaşması ve biyolojik çeşitliliğin kaybı dahil olmak üzere yirmi birinci yüzyılın başlıca çevresel sorunlarına dikkat çekmektedir (Grooten ve Almond, 2018). İnsanların neden olduğu kirlilik şüphesiz hem doğal alanları hem biyoçeşitliliği etkilemektedir. Bu da ekosistemler için çok ciddi sonuçlara yol açmaktadır. Bu istenmeyen durum yalnızca tür dengesinde bir kayba yol açmakla kalmaz, aynı zamanda doğal yaşam alanlarının bozulmasına da neden olmaktadır. Dolayısıyla insanın doğa üzerindeki bu olumsuz etkilerinin insan sağlığına ve çevreye yönelik algımızı nasıl etkilediği konusunda kısır bir döngüyü ortaya çıkarmaktadır (Hinojo-Lucena, 2019). Bireylere, bu çevresel felaketlerin sebeplerinin neler olduğunu, çevreye ve insana nasıl etki ettiği ve bu etkilerin nasıl minimize edileceğine dair bilgi ve becerileri öğretmeyi içeren bir çevre eğitimi programının olması gerektiği vurgulanmıştır (Volk ve Cheak, 2003).

Çevre Eğitimi

Çevre eğitiminin özünde; küresel vatandaşların çevre konusunda, çevre için yeni düşünceler geliştirme ve bu düşünceleri gerçekleştirmek hareket etmelerini sağlamak yer almaktadır. Bununla beraber çevre eğitimin temelinde çevre konusunda daha okuryazar bir nüfus oluşturmak vardır (Gülây, 2011).

Aslında çevre eğitimi, insanların çevre ile ilgili bilgi, farkındalık, değer, tutum ve beceriler geliştirmeleri için fırsat sunmaktadır. Çevre eğitimi genellikle bir eğitim programı aracılığıyla sunulur ve öğrencinin bilişsel, duygusal ve katılımcı bilgi, beceri ve davranışlarını değiştirmeyi amaçlar (Carleton-Hug ve Hug, 2010). Temel olarak çevrenin anlaşılması ve takdir edilmesiyle ve doğal düzenin (bu düzendeki yerimiz dahil) öneminin anlaşılmasıyla ilgilidir (Bonnett, 2007). Çevre eğitiminin altında yatan bir diğer temel anlayış ise bireylerin çevrelerinde farkına vardıkları (çevre kirliliği vs.), şimdiki ve gelecek kuşakların çevre sorunlarını çözmeye yönelik bilgi, değer, beceri ve deneyimleri nasıl içselleştirdiğidir (Vaughan vd., 2003). Çevre eğitimi, bireylere açık havada doğayı keşfetme fırsatları yaratmak, çevre sorunları hakkında bilgi edindirmeyi ön planda tutmaktadır. Ayrıca çevre eğitimi, bireylerin çevreyi muhafaza etmek ve çevre kirliliğinin etkilerini minimize etmek için kullanılabilecekleri bilgi ve becerileri kazanma fırsatları sağlar (Monroe vd., 2008). Çevre eğitiminin amaçları arasında;

1. Gençlerin çevre sorunlarına ilişkin karar alma süreçlerine katılımını sağlamak,
2. Öğrencilerin çevresel konularla (kirlilik, ormansızlaşma vb.) ilgili bazı temel kavram ve süreçlere ilişkin operasyonel anlayış geliştirmelerini sağlamak,
3. Çevreyle ilgili problem durumlarını sorgulama yeteneğini geliştirmek,
4. İnsanların sosyal ve kültürel faktörlerinin dikkate alınarak çözüm önerileri getirilmesi vardır (Erhabor ve Don, 2016).

Özel Yeteneklilerde Çevre Eğitimi

Özel yetenekli bireyler, yüksek düzeyde zekaya sahip olan ve bunu yetenek alanlarından (zihinsel, özel akademik, yaratıcı ve üretken düşünme, liderlik, sanatsal yetenekler) bir veya birkaçında kullanan, bunu bir performans olarak sergileyen veya bu potansiyele sahip olan kişilerdir. Özel yetenekli bireylerin sosyal ve çevresel sorunlara farklı bakış açıları vardır. Bu özellikler onların çevrelerindeki değişimi analiz etme ve sorunlara çözüm üretme konusunda akranlarına göre daha yaratıcı düşüncelerini sağlar. Ekolojik sorunlara yönelik üst düzey farkındalık ve duyarlılıkları sayesinde bu konuda yaratıcı çözümler üretmeleri beklenmektedir (Callahan, 2017; Heller ve Hany, 2004; Johnsen, 2018). Özel yetenekli çocuklar, sürdürülebilirlik veya çevre sorunlarının yaşadıkları dünyayı tehdit ettiğini fark ettiklerinde, bu tehditleri iyileştirmek için bazı önlemler almaya karar verebilirler (Schroth ve Helfer, 2017). Özel yetenekli öğrencilerin küresel çevre sorunlarına karşı duyarlılığı ve bu sorunlara uygun çözüm üretme potansiyeli daha yüksektir. Böylece tüm insanlığı ilgilendiren sorunların üstün yetenekli öğrenciler aracılığıyla aşılması veya önlenmesi mümkün olabilir. Bu nedenle özel yetenekli öğrencilerde çevre sorunlarına ilişkin farkındalığın artırılması önemlidir (Hartsell, 2006). Aynı zamanda özel yetenekli öğrenciler için çevre eğitimi, onların farklı düşünme biçimlerindeki algı ve eğilimlerine yönelik bir çıkış yoludur (Clark, 2013). Bir başka ifadeyle

bireylerin çevresel farkındalıklarının boyutu, çevresel sorunları algılayış düzeyleri ve bu problemlere yönelik çözüm önerileri de çevre sorunlarına gerekli toplumsal müdahale için gereklidir (Nacaroğlu ve Bozdağ, 2020). Bu kapsamda özel yetenekli çocukların toplumların sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik olarak ilerlemesinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Onlara verilen çevre eğitimi ve çevreye yönelik algıları da bu sebeple oldukça önemli bir yer tutmaktadır (Çal, 2019). Bu bağlamda öncelikle özel yetenekli bireylerin çevre eğitimi (çevre kirliliği, çevre insan ilişkisi vb.) kavramlarına ilişkin algılarının belirlenmesi önemlidir.

Özel yetenekliler ve çevre kirliliğine ilişkin çalışmalar incelendiğinde Özarlan (2022) özel yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin görüş ve çözüm önerilerinin belirlenmesini hedeflediği çalışmada özel yetenekli öğrenciler en çok su ve hava kirliliği, küresel ısınma gibi günümüzdeki çevre sorunlarını vurgulamıştır. Ancak öğrencilerin biyoçeşitlilik kaybı, asit yağmurları, tarım arazilerinin kaybı, ormansızlaşma, genetiği değiştirilmiş ürünler gibi çevre sorunlarına daha az vurgu yaptıkları belirlenmiştir. Çayır (2016) özel yetenekli öğrenciler ile akranlarının, çevre sorunlarına yönelik sundukları çözüm önerilerinin karşılaştırmalı incelemeyi amaçladığı çalışmada özel yetenekli öğrencilerin çevre kirliliğinin en önemli nedenlerinden birinin katı atıklar olarak gördüğünü belirtmiştir. Akhan vd. (2022), özel yetenekli öğrencilerin küresel sorunlara bakış açılarını ortaya çıkarmak amacıyla yaptıkları çalışmada öğrencilerin "karbon emisyonu, egzoz dumanı" gibi alt nedenlerden dolayı sera gazı emisyonlarına vurgu yaptıklarını tespit etmiştir. Öğrencilerin aşırı deodorant kullanımının, canlı türlerinin azalmasının, bitki planktonlarının tükenmesinin ve insanların doğaya zarar vermesinin ekosistemi bozduğunu düşündüklerini belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin küresel iklim değişikliği sorununun nedeni olarak çevre kirliliği, insan etkisi, su tüketimi, doğal kaynakların tükenmesi, orman yangınları ve hava kirliliğini de ifade etmiştir. Jung vd. (2012), ilkökul fen alanında üstün yetenekli öğrencilerin dünya sistemleri ve çevre sorunlarına ilişkin algılarını araştırmayı amaçlayan çalışmada özel yetenekli öğrencilerin küresel ısınmayı, hava kirliliğini, ormanların çölleşmesini ve su kirliliğini en tehlikeli sorun olarak görmüşlerdir. Ayrıca asit yağmurlarının, hava kirliliği ve su kirliliğine neden olduğunu belirtmiştir. Korkut (2022) üstün yetenekli öğrencilerin çevreye duyarlılıklarının resim analizi ile belirlenmesini amaçladığı çalışmada özel yetenekli öğrenciler akranlarından farklı olarak aşırı tüketime yönelik üretim sonucu çevre kirliliğinin oluştuğunu, ses, görüntü ve ışık kirliliğinin canlılara zarar verdiğini, kimyasal ilaçların çevre kirliliğine neden olduğunu, küresel iklim değişikliğinin, çölleşmenin canlı türlerini yok ettiğini belirtmişlerdir. Nacaroğlu ve Bozdağ (2020), bilim ve sanat merkezinde öğrenim gören özel yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algılarını inceledikleri çalışmalarında, öğrenciler çevre sorunlarının nedenleri olarak çöp ve atıklar, ağaçların kesilmesi, insanlar, egzoz gazları, doğal kaynakların tüketilmesi ve fabrikaların artmasını göstermiştir. Ayrıca öğrenciler, çevre

kirliliği çeşitlerini de hava kirliliği, gürültü kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği ve ışık kirliliği olarak tanımlamıştır. Yazıcı vd. (2021), özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin çevre kirliliği konusundaki bilişsel yapılarının tespit edilmesini amaçladığı çalışmalarında öğrencilerin hava kirliliği anahtar kavramında; “zehirli gaz, atmosfer, araba, dünya ve oksijen”, su kirliliği anahtar kavramında; “petrol ve deniz”, toprak kirliliği anahtar kavramında; “orman yangını, erozyon, ilaç ve kimyasal”, ışık kirliliği anahtar kavramında; “göz ve teknoloji”, gürültü kirliliği anahtar kavramında; “pazar yeri” kelimelerinin ilk defa yer aldığı görülmektedir. Çal (2019) üstün zekâlı ve yetenekli çocukların resimlerinde çevreyi nasıl algıladıklarını incelemeyi amaçladığı çalışmasında özel yetenekli öğrencilerin çizdikleri kirli çevre resimlerinde sadece çöplerden, atıklardan çevre kirliliğini ve ağaçların kesilmesini ve kirli çevre çizimlerinde ağaçları kesen, yerlere çöp atan insan figürleri resmettikleri sonucuna varmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin özellikle çevre bilincini kazandıran ve çevre kirliliğinin önlenmesine ilişkin çözümler geliştirmelerini sağlayan çevre eğitimine dair müfredat geliştirmek şarttır. Bu müfredatın hazırlanması için özel yetenekli öğrencilerin çevreye dair algılarının derinlemesine ortaya konması elzemdir. Dolayısıyla bu araştırma, özel yetenekli bireylerin bu eğitim müfredatlarının hazırlanması sürecinde temeli oluşturacak çevreye dair algılarının ne olduğunun ortaya kanması açısından önemlidir

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, özel yetenekli öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik algılarının neler olduğunu ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada "Özel yetenekli öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik algıları nelerdir?" sorusuna cevap aranmıştır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden olan fenomenoloji (olgu bilim) desene göre desenlenmiştir. Bu desende insanların yaşantıları, tecrübeleri ve aldıkları eğitim sonucu oluşturdukları kavramlara ve olgulara odaklanmaktadır (Creswell ve Poth, 2016). Ayrıca fenomenolojik çalışmada insanların belirli bir olguya karşı verdiği çeşitli tepkileri veya algıları araştırır. Araştırmacılar bu çalışmada farklı insanlar tarafından tecrübe edilen olgularla ilgili birçok algıyı inceler ve bu algılamalar için ortak algıların ne olduğunu belirlemeye çalışır. Fenomenolojik çalışmanın temel belirleyici özelliği de bir deneyimin özünü ya da temel taşı bulmayı amaçlamış olmasıdır (Fraenkel vd.'den aktaran Yalçın, 2022). Bu çalışmada da öğrencilerin “çevre kirliliği” olgusuna yönelik algıları incelenmiştir.

Katılımcılar

Katılımcılar, 2023-20224 eğitim-öğretim yılında Van Edremit Bilim ve Sanat Merkezinde BYF [Bireysel Yetenekleri Fark ettirme (5 ve 6. sınıf)] gruplarında öğrenim gören 20'si erkek ve 22'si kız olan toplam 42 özel yetenekli öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin yaşları 10-12 arası değişmektedir. Katılımcılar "uygun örnekleme yöntemi" kullanılarak seçilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmaya hız kazandıran bir yöntemdir. Çünkü bu yöntemde araştırmacı, yakın ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçer. Bu örnekleme yöntemi çoğu zaman araştırmacının diğer örnekleme yöntemini kullanma olanağının olmadığı durumlarda kullanılır. Bu yöntemin sınırlılığı olarak; en iyi ve en kötü seçenek olabilir ya da yanlılık fazla olabilmektedir (Kılıç, 2013).

Veri Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması

Çalışmada özel yetenekli öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik algılarını belirlemek için zihin haritası tekniği kullanılmıştır. Zihin haritası, kavramlarla ilgili bireylerin bilgi ve algılarının tespit edilmesi amacıyla nitel araştırmalarda kullanılabilen bir araçtır (Tattersall vd., 2007). İlk kez 1970'li yılında bir İngiliz matematikçi, psikolog ve beyin araştırmacısı olan Tony Buzan tarafından ortaya atılmış olan zihin haritası (Ekici, 2015; Michalko, 2001; Polson, 2004) kişilerin zihinsel yapılarını belirleyen bir görsel araçtır. Zihin haritası, bireyin zihnindeki düşünceleri veya zihninde yapılandığı bilgileri görselleştirdiği grafiksel bir araçtır (Buzan, 1976, 2003a, 2003b; Practor, 2002). Bu teknikte öğrenciler düşüncelerini çeşitli şekiller, resimler, semboller vb. kullanarak haritalaştırır. Zihin haritası aynı zamanda şekil, kelime, sayı, kısa ifadeler, mantık, beceri, ritim, renk, uzamsal düşüncelerin tamamının bir bütün halinde kullanılmasını temel alır (Buzan, 1976, 2003a, 2003b; Buzan ve Buzan, 1995). Zihin haritası tekniğinde boş bir kâğıdın ortasına ana kavram veya ana düşünce yazılır, daha sonra ilişkili resim, şekil, kısa ifadeler, sayılar, semboller vb. kullanılarak ana kavramın etrafında görsel bir dizayn oluşturulur. Veriler toplanmadan önce bir ders saati boyunca zihin haritası ile ilgili katılımcı gruba bilgi verilmiş, zihin haritasının tüm özellikleri açıklanmış ve örnek olması açısından öğrencilerle birlikte farklı bir konu ile ilgili zihin haritası oluşturulmuştur. Örnek uygulamada kâğıt yerine tahta kullanılmıştır. Tahtanın ortasına ana kavram yazılmış ve ana kavramla ilişkili şekiller, grafikler, semboller, kısa açıklamalar, sayılar vb. ana kavramın etrafında görsel bir dizayn oluşturacak şekilde yazılmıştır. Örnek zihin haritası tüm öğrencilerin katılımı ile oluşturulmuştur. Yapılan örnek uygulama ile öğrencilerin zihin haritasının ne olduğu ve nasıl oluşturulduğu ile ilgili soru işaretlerinin kalmadığı ve yeteri kadar anlaşılır olduğu sonucuna varılmıştır. Daha sonra öğrencilerden bir ders saati boyunca çevre kirliliğine ilişkin bireysel olarak zihin haritası çizmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerden kâğıdın ortasına "çevre kirliliği" kavramını yazmaları ve daha sonra hayal güçlerini kullanıp kendi zihin haritalarını oluşturmaları istenmiştir. Katılımcılara oluşturacakları zihin haritalarında istedikleri kavramlara, şekillere, grafiklere, resimlere,

renklere vb. yer verebilecekleri söylenmiştir. Bunun için tüm katılımcılara yeteri kadar A4 kâğıdı ve renkli kalemler verilmiştir.

Verilerin Analizi

Öğrencilerin oluşturdukları zihin haritaları analiz edilirken nitel veri analiz yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavram ve ilişkilere ulaşmaktır (Kleinheksel vd., 2020). Analiz yapılırken ilk olarak zihin haritaları ayrıntılı olarak incelenmiş ve yapılan incelemeler sonucunda kâğıdın kenarına kelimeler yazılmıştır. Analizin başında açık kodlama (Merriam, 2013) yapılmıştır. Öncelikle öğrencilerin çizimleri sonucu elde edilen veriler bilgisayar ortamına geçirilmiş ve bunlar üzerinde okumalar yapılarak kodlar oluşturulmuştur. İçerik analizi sürecinde katılımcıların çizdikleri zihin haritalarından yola çıkılarak kodlar belirlenmiş ve belirlenen kodlar bir araya getirilerek temalar oluşturulmuştur. Kod listesi oluşturmada iki bağımsız araştırmacı rol almıştır. Daha sonra benzer ve ilişkili olan kodlar belirli temalar altında birleştirilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için toplanan zihin haritaları bağımsız iki araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. İçsel tutarlılığı veren kodlama denetimine göre kodlayıcılar arası görüş birliğinin en az %80 olması beklenmektedir (Miles ve Huberman, 1994). İki bağımsız araştırmacının oluşturduğu kodlar arasındaki uyuma bakılmış ve uzmanlar arasındaki uyum %94 olarak hesaplanmıştır. Oluşturulan kod ve temalar okuyucunun anlayacağı şekilde sunulması sağlanmıştır. Öğrencilerin oluşturdukları zihin haritalarının bazıları doğrudan verilmiştir. Ayrıca rastgele seçilen dört zihin haritası gerekli katılımcılara gösterilmiş ve zihin haritalarının analiz edilmesi sonucunda elde edilen bilgilerin doğruluğu ve geçerliği hakkında tartışılmıştır. Tüm katılımcılara çalışmaya katılmada gönüllüğün esas olduğu söylenmiş ve katılımcıların gerçek isimleri yerine onlara Ö1, Ö2, ..., Ö42 şeklinde kodlar verilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda nicel araştırmaların aksine geçerlilik ve güvenilirlik kavramların yerine inandırıcılık, aktarılabilirlik ya da tutarlılık gibi kavramlar yer almaktadır (Patton, 2014). Bu araştırmada; inandırıcılık, aktarılabilirlik, doğrulanabilirlik ve tutarlılığı sağlamaya yönelik stratejiler kullanılmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini artırmak için derinlik odaklı veriler toplanmış ve elde edilen verilere ilişkin katılımcı onayı alınmıştır. Araştırmanın aktarılabilirliğini arttırmak için zengin ve yoğun tanımlamalar yapıp detaylı bir şekilde anlatılmış, elde edilen veriler detaylı bir şekilde betimlenmiş ve doğrudan alıntılardan yararlanılmıştır. Araştırmanın teyit edilebilirliğini artırmak için tüm veriler bilgisayar ortamına aktararak dijital ortamda muhafaza edilmiştir. Elde edilen sonuçlar sürekli toplanan verilerle doğrulanmış ve bu bağlamda okuyucuya mantıklı bir açıklama sunulmuştur. Araştırmada tutarlılığın sağlanması için verilerin analizinde farklı araştırmacılar

görevlendirilmiş ve araştırmacıların oluşturduğu analizler karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda analizler arasında tutarlılık olduğu görülmüştür.

Bulgular

Araştırmada özel yetenekli öğrencilerin “çevre kirliliği” kavramıyla ilgili algılarını ortaya koymak için zihin haritası tekniği kullanılmış olup öğrencilerin çevre kirliliği konusundaki algıları farklı temalar altında bir araya getirilmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları zihin haritalarının incelenmesi sonucu oluşturulan temaların kelime bulutu Şekil 1’de verilmiştir:



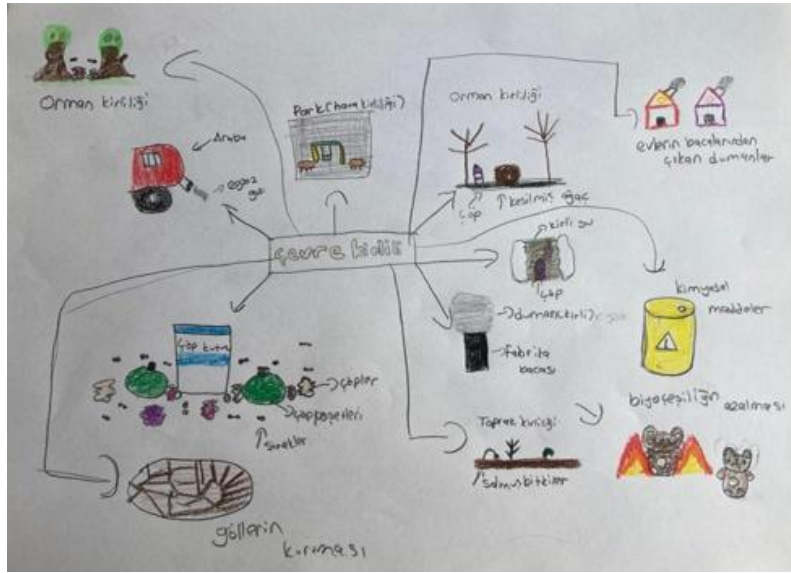
Şekil 1. Öğrencilerin yaptıkları çizimlerden oluşturulan temaların kelime bulutu

Öğrencilerin yaptıkları çizimlerin incelenmesi sonucunda 19 ayrı tema oluşturulmuştur. Bu temalar; zararlı gazlar (77), çöpler (76), atık maddeler (55), kirlilik (53), canlılar (19), doğal afetler (15), geri dönüşüm eksikliği (11), ağaçların kesilmesi (11), küresel ısınma (7), buzulların erimesi (6), ozon tabakasının incelmeye (3), biyoçeşitliliğin azalması (3), sera etkisi (3), çarpık kentleşme (2), aşırı nüfus artışı (2), suların aşırı yükselmesi (1), yetersiz ağaç dikimi (1), göllerin kuruması (1) ve toplu taşıma araçlarının kullanılmaması (1) şeklindedir. Çöpler temasını oluşturan temaların kelime bulutu Şekil 2’de verilmiştir:



Şekil 2. Çöpler temasında yer alan kavramların kelime bulutu

Çöpler temasında 22 öğrenci plastik şişe/poşet, 17 öğrenci pil, dokuz öğrenci cam ve kâğıt, beş öğrenci çöplerin yere atılması ve çöplerin suya atılması, üç öğrenci sebze-meyve atıkları ve teneke kutular, iki öğrenci yemek atıkları ve bir öğrenci sigara izmaritleri ile ilgili çizim yapmışlardır. Bu tema kapsamında Ö4’ün yaptığı zihin haritası Şekil 3’te verilmiştir:



Şekil 3. Ö4'ün oluşturduğu zihin haritası

Şekil 3 incelendiğinde Ö4'ün çöpler temasında çöp tenekesinin içine atılmayıp çöp tenekesinin yanına atılan çöpleri ve çöp poşetleri, ormanlık ve ağaçlık alanlara bırakılan çöpler ve suya atılan çöpler sonucu suyun kirlenmesi ile ilgili çizimler yaptığı belirlenmiştir. Sonuç olarak çevreye atılan çöplerin çevre kirliliğine yol açtığı düşünülmektedir.

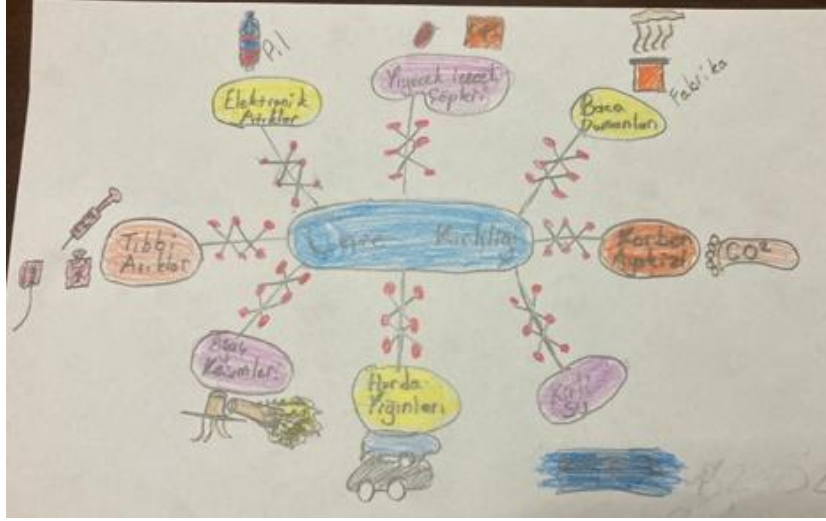
Öğrenciler çevre kirliliğinin önemli bir faktörü olarak atık maddeleri görmektedir. Bu konuda öğrenciler kozmetik ürünlerden biyolojik atıklara kadar birçok farklı konuda çizim yapmışlardır. Atık maddeler temasını oluşturan kodların kelime bulutu Şekil 4'te verilmiştir:



Şekil 4. Atık maddeler temasında yer alan kavramların kelime bulutu

Atık maddeler temasında dokuz öğrenci kozmetik ürünler, sekiz öğrenci fabrika atıkları, yedi öğrenci kimyasallar, yedi öğrenci tıbbi atıklar, dört öğrenci yağ, dört öğrenci petrol, üç öğrenci metal atık, iki öğrenci elektronik atıklar, iki öğrenci evsel temizlik ürünleri, iki öğrenci gemi atıkları, iki öğrenci araba (hurda), iki öğrenci ilaç, bir öğrenci nükleer atıklar, bir öğrenci kanalizasyon atıkları, bir

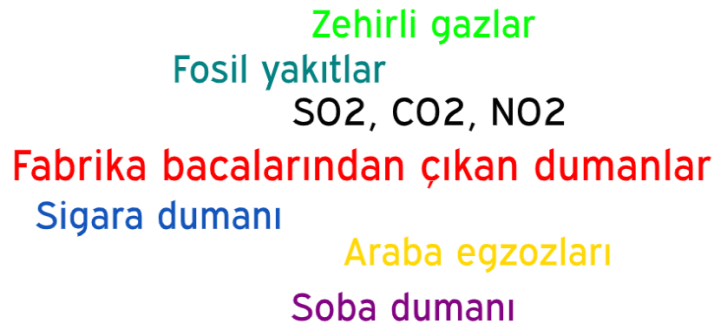
öğrenci radyoaktif atık ve bir öğrenci biyoloji atık ile ilgili çizim yapmıştır. Bu tema kapsamında Ö9'un oluşturduğu zihin haritası Şekil 5'te verilmiştir:



Şekil 5. Ö9'un oluşturduğu zihin haritası

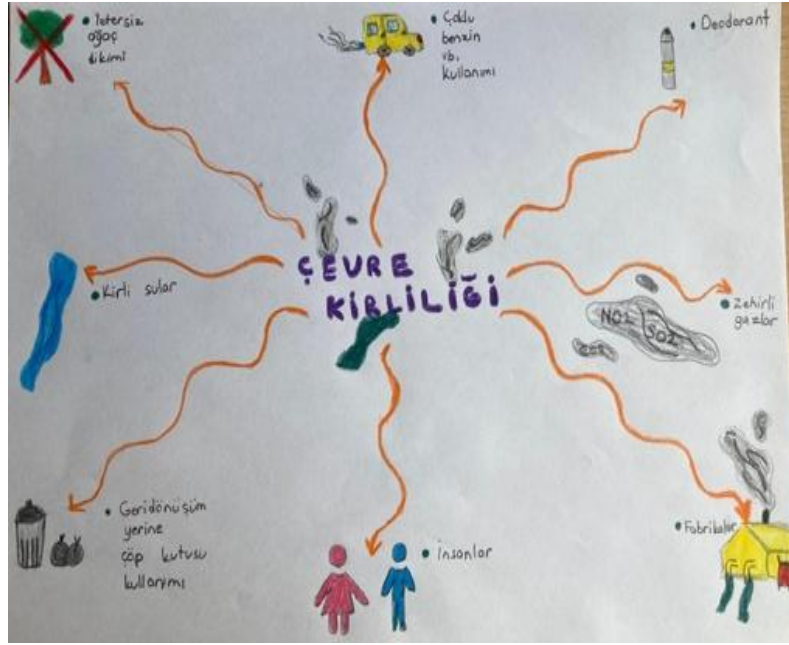
Şekil 5 incelendiğinde Ö9'un atık maddeler temasında elektronik atıklar, atık piller, baca dumanları, fabrika bacalarından çıkan dumanlar, tıbbi atıklar ve hurda yığınları (araba) ile ilgili çizimler yaptığı tespit edilmiştir. Buradan yola çıkarak öğrencilerin atık maddelerin çevre kirliliğine neden olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir.

Öğrencilere göre zararlı gazlar havayı kirletmektedir. Günlük yaşam içerisinde yer alan bazı kaynaklardan zararlı gazlar havaya salınır. Öğrenciler havaya karışan bu zararlı gazların çevre kirliliğine neden olduğunu düşünmektedir. Bu temayı oluşturan kodların kelime bulutu Şekil 6'da verilmiştir:



Şekil 6. Zararlı gazlar temasında yer alan kavramların kelime bulutu

Zararlı gazlar temasında 29 öğrenci fabrika bacalarından çıkan dumanlar, 25 öğrenci araba egzozları, yedi kişi fosil yakıtlar, altı kişi soba dumanı, beş kişi SO₂/CO₂/NO₂ gazları, üç kişi sigara dumanı ve iki öğrenci zehirli gazlar ile ilgili çizim yaptıkları görülmüştür. Bu tema kapsamında Ö10'nun yaptığı çizim Şekil 7'de verilmiştir:



Şekil 7. Ö10'nun oluşturduğu zihin haritası

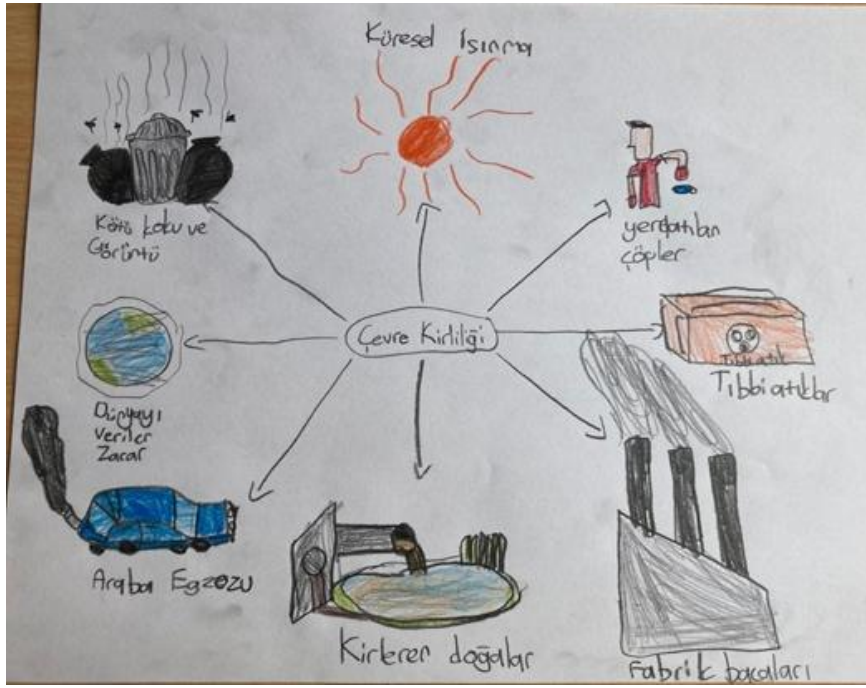
Şekil 7 incelendiğinde Ö10'un zararlı gazlar teması kapsamında fabrika bacalarından çıkan zararlı dumanlar, NO₂/CO₂/SO₂ gibi kirletici gazlar, zehirli gazlar ve araba egzozundan çıkan gazla ilgili çizim yaptığı belirlenmiştir. Buradan yola çıkarak öğrencilerin yaşamımızda yer alan bazı zararlı gazların çevreyi kirlettiğini düşündükleri sonucuna varılmıştır.

Öğrenciler çevremizde oluşan kirlilik türlerinin de çevre kirliliğini olumsuz etkilediğini düşünmektedir. Bu temayı oluşturan kodların kelime bulutu Şekil 8'de verilmiştir:



Şekil 8. Kirlilik temasında yer alan kavramların kelime bulutu

Kirlilik temasında 25 öğrenci su kirliliği, 10 öğrenci hava kirliliği, sekiz öğrenci toprak kirliliği, yedi öğrenci orman kirliliği, iki öğrenci koku kirliliği ve bir öğrenci doğanın kirlenmesi ile ilgili çizim yaptığı belirlenmiştir. Bu tam kapsamında Ö14'ün yaptığı çizim Şekil 9'da verilmiştir:



Şekil 9. Ö14'ün oluşturduğu zihin haritası

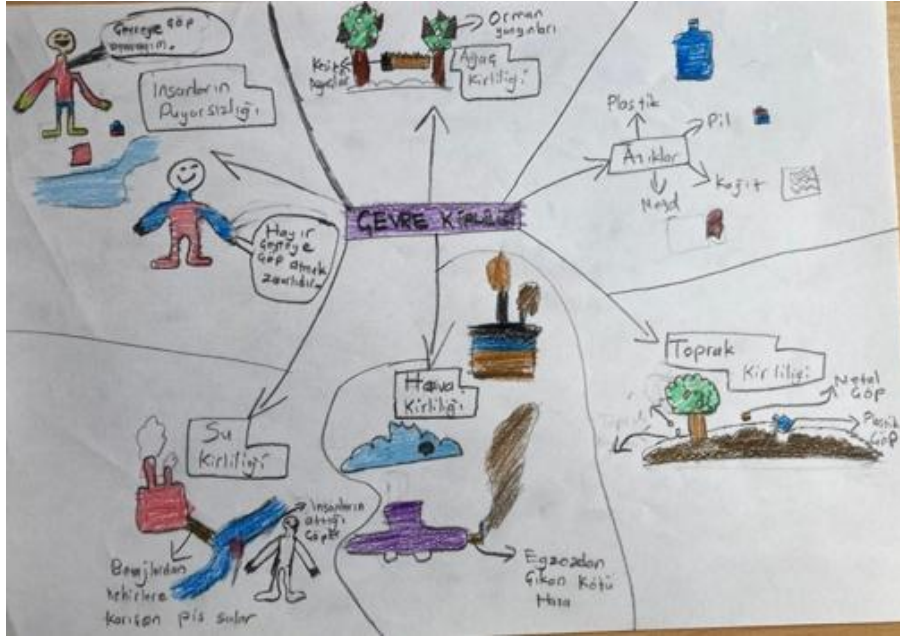
Şekil 9 incelendiğinde Ö14'ün kirlilik temasında kirlenen doğalar, görüntü ve koku kirliliği ile ilgili çizimler yaptığı belirlenmiş ve buradan yola çıkarak çevrede meydana gelen kirliliğin küresel bir sorun olan çevre kirliliğini tetiklediği sonucuna varılmıştır.

Çalışma grubunda yer alan bazı öğrenciler canlıların da çevre kirliliğine neden olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Bu tema kapsamında yer alan kodların kelime bulutu Şekil 10'da verilmiştir:



Şekil 10. Canlılar temasında yer alan kavramların kelime bulutu.

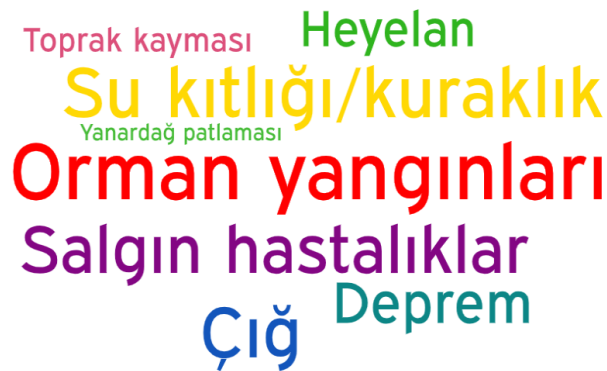
Canlılar teması kapsamında 13 öğrenci insanlar, iki öğrenci insanların bilinçsizliği, bir öğrenci insanların duyarsızlığı, bir öğrenci zararlı bakteriler, bir öğrenci kutup ayıları ve bir öğrenci canlı ölümleri ile ilgili çizim yaptıkları görülmüştür. Bu tema kapsamında Ö19'un yaptığı zihin haritası Şekil 11'de verilmiştir:



Şekil 11. Ö19'un oluşturduğu zihin haritası

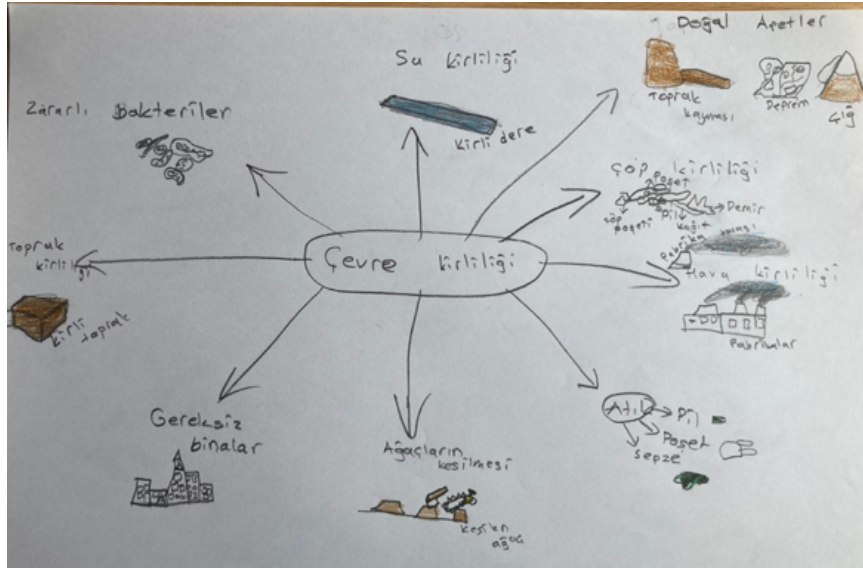
Şekil 11 incelendiğinde Ö19'un canlılar teması kapsamında insanların bilinçsizliği ve duyarsızlığı ile ilgili çizim yaptığı belirlenmiştir. Öğrenci yere çöp atan bir kişinin daha bilinçli bir kişi tarafından uyarılması olayı ile ilgili çizimler yaptığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak öğrencilerin çevreye yönelik bilinçsizliğin ve duyarsızlığın çevre kirliliğinin önemli bir nedeni olduğunu düşündükleri görülmüştür.

Öğrenciler, orman yangınlarından yanardağ patlamalarına kadar birçok doğal felaketin çevre kirliliğine yol açtığını düşünmektedir. Bu temayı oluşturan kodların kelime bulutu Şekil 12'de verilmiştir.



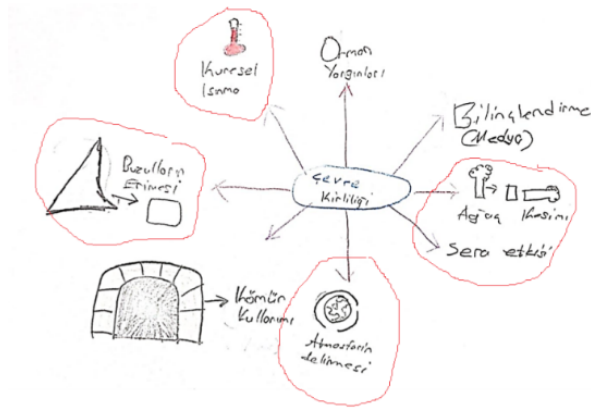
Şekil 12. Doğal afetler temasında yer alan kavramların kelime bulutu

Doğal afetler teması kapsamında yedi öğrenci orman yangınları, iki öğrenci su kıtlığı/kuraklık, iki öğrenci salgın hastalıklar, bir öğrenci çiğ, bir öğrenci deprem, bir öğrenci heyelan, bir öğrenci toprak kayması ve bir öğrenci yanardağ patlaması ile ilgili çizim yaptıkları tespit edilmiştir. Bu tema kapsamında Ö20'nin oluşturduğu zihin haritası Şekil 13'te verilmiştir:

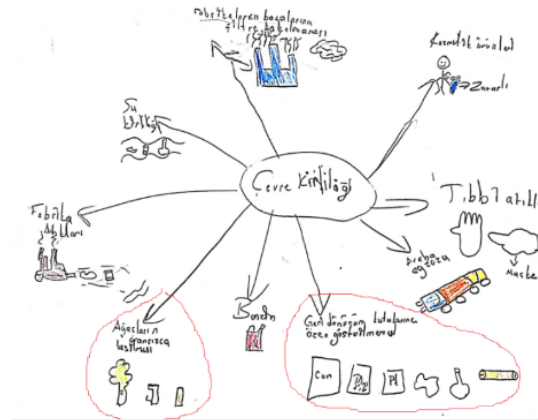


Şekil 13. Ö20'nin oluşturduğu zihin haritası

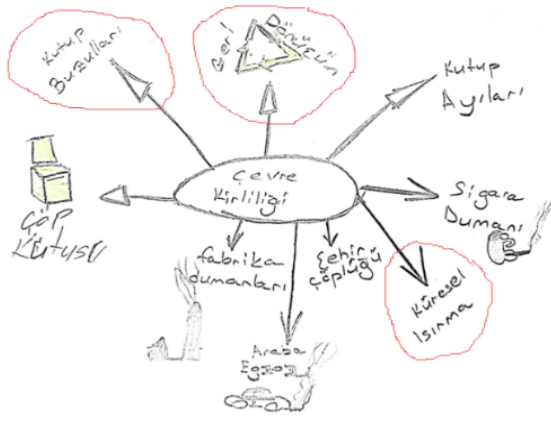
Şekil 13 incelendiğinde Ö20'nin doğal afetler teması kapsamında doğal afetlerden çığ, toprak kayması ve deprem ile ilgili çizimler yaptığı belirlenmiştir. Buradan yola çıkarak öğrencilerin meydana gelen doğal afetlerin çevre kirliliğinin sebepleri olarak gördükleri sonucuna varılmıştır. Bunların dışında 11 öğrenci geri dönüşüm eksikliğinin, 11 öğrenci ağaçların kesilmesinin, yedi öğrenci küresel ısınmanın, altı öğrenci buzulların erimesinin, üç öğrenci ozon tabakasının incelmesinin, üç öğrenci biyoçeşitliliğin azalmasının, üç öğrenci sera etkisinin, iki öğrenci çarpık kentleşmenin, iki öğrenci aşırı nüfus artışının, bir öğrenci suların aşırı yükselmesinin, bir öğrenci yetersiz ağaç dikiminin, bir öğrenci göllerin kurumasının ve bir öğrenci toplu taşıma araçlarının kullanılmasının çevre kirliliğine neden olduğu ile ilgili çizim yaptıkları tespit edilmiştir. Bu temaları oluşturan bazı öğrenci çizimleri aşağıda verilmiştir (kırmızı ile işaretlenen):



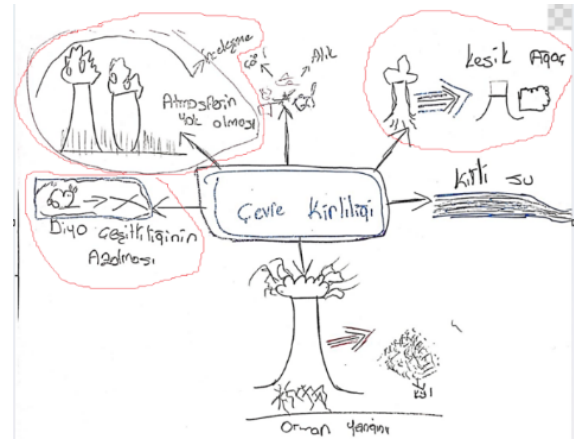
Şekil 14. Ö23'ün oluşturduğu harita



Şekil 15. Ö26'nın oluşturduğu harita



Şekil 16. Ö29'un oluşturduğu harita



Şekil 17. Ö41'in oluşturduğu harita

Şekil 14, 15, 16 ve 17 incelendiğinde Ö23'ün küresel ısınma, buzulların erimesi, atmosferin delinmesi, ağaçların kesilmesi, Ö26'nın ozon tabakasının incelmeye, ağaçların kesilmesi ve biyoçeşitliliğin azalması, Ö29'un küresel ısınma, geri dönüşümün yapılmaması ve buzulların erimesi, Ö41'in ise yine bezer şekilde ağaçların kesilmesi ve geri dönüşüm eksikliği ile ilgili çizimler yaptıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin tüm çizimleri genel olarak değerlendirildiğinde, çevre kirliliğine hızlı nüfus artışı, sanayileşmenin artması, çarpık kentleşme ve atık maddeler gibi birçok farklı faktörün yol açtığını düşündükleri belirlenmiştir. Öğrencilerin çağımızın majör sorunlarından biri olan çevre kirliliğine neden olan faktörlerin farkında olduğu görülmüştür. Katılımcıların bu küresel sorunun ortaya çıkmasına neden olan kirleticilerin çoğunu bildikleri, bununla ilgili çizimler yaptığı ve bu küresel sorunun insanlığa ve doğal dünyaya verdiği zararları etkilerinin farkında oldukları tespit edilmiştir.

Tartışma

Çevre kirliliği, çağımızın en büyük çevresel felaketlerinden biridir. Çevre krizi ve çevre farkındalığının artırılması ise yalnızca ekoloji ve biyosferle ilgilenen uzmanların değil, aynı zamanda eğitim camiasının da endişe kaynağı olmuştur (Hinojo-Lucena vd., 2019). Bundan dolayı öğrencilerin bu endişe verici konudaki algılarının belirlenmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz. Bu çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin çevre kirliliği konusundaki düşünceleri incelenmiştir. Öğrencilerin yaptıkları çizimler incelendiğinde öğrencilerin; çöplerin, atık maddelerin, zararlı gazların, kirliliğin, bazı canlıların (insanlar, zararlı bakteriler vb.), doğal afetlerin, geri dönüşüm eksikliğinin, ağaçların kesilmesinin, küresel ısınmanın, buzulların erimesinin, ozon tabakasının incelmeye, biyoçeşitliliğin azalmasının, sera etkisinin çarpık kentleşmenin, aşırı nüfus artışının, suların aşırı yükselmesinin, yetersiz ağaç dikiminin, göllerin kurumasının ve toplu taşıma araçlarının kullanılmamasının çevre kirliliğine neden olduğunu düşündükleri sonucuna varılmıştır. Bilim ve Sanat Merkezi Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (MEB, 2021) incelendiğinde Bireysel Yetenekleri Fark Ettirme (BYF) ve Destek Eğitim programında "çevre kirliliği" konusuna yönelik herhangi bir "genel konu", "modül" ya da

“kazanım”ın yer almadığı görülmektedir. Bu program incelendiğinde sadece destek eğitim programında (3. ve 4. sınıf) “*Yakın çevresindeki çevre sorunlarını analiz eder.*” şeklinde bir kazanım olduğu tespit edilmiştir (MEB, 2021). Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) Öğretim Programı’nda çevre kirliliği konusunun sınırlı şekilde ele alındığı görülmektedir. Bilim ve Sanat Merkezi Öğretim Programı’nda bu konunun yeterli kadar yer almamasına rağmen üstün yetenekli öğrencilerin çevre kirliliğine yönelik düşüncelerin bu düzeyde olması dikkat çekicidir. Bu durumun oluşmasının; üstün yetenekli öğrencilerin yüksek zihinsel kapasitelerinin olmasına, çevresel duyarlılık düzeylerinin iyi olmasına, çevreye yönelik üst düzey bir merakla sahip olmalarına, iyi bir aile ve çevre desteği almalarına ve sürdürülebilir yaşam alışkanlıklarının olmasına bağlamaktayız. 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda “Sürdürülebilir Yaşam ve Etkileşim” ünitesinde çevre sorunlarının çözümüne yönelik değerlendirme ve öneriler geliştirme kazanımları eklenmiştir. Yeni Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda da “Sürdürülebilir Yaşam ve Etkileşim” ünitesi kapsamında “*Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin değerlendirme yapar.*” ve “*Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununa yönelik önermeler üzerinden akıl yürütür.*” kazanımları yer almaktadır (MEB, 2024). Hem BİLSEM hem de genel öğretim programlarında çevre kirliliği konusunun daha sistematik ve kapsamlı şekilde ele alınması, öğrencilerin çevresel sorunlara yönelik çözüm üretme becerilerini geliştirmek adına önem arz etmektedir. Çal (2019) özel yetenekli öğrencilerin çizdikleri kirli çevre resimlerinde sadece çöplerden, atıklardan çevre kirliliğini ve ağaçların kesilmesini ve kirli çevre çizimlerinde ağaçları kesen, yerlere çöp atan insan figürleri resmettiğini belirlemiş ve Özarslan (2022) özel yetenekli öğrencilerin en çok su ve hava kirliliği, küresel ısınma gibi günümüzdeki çevre sorunlarını vurguladıklarını tespit etmiştir. Ancak öğrencilerin biyoçeşitlilik kaybı, asit yağmurları, tarım arazilerinin kaybı, ormansızlaşma, genetiği değiştirilmiş ürünler gibi faktörlerin çevre sorunlarına neden olduğunu ortaya çıkardığı çalışmalarıyla örtüşmektedir.

Çalışma grubunda yer alan öğrenciler çöpler temasında, plastik şişelerin/poşetlerin, atık pillerin, cam ve kâğıt atıkların, çöplerin yerlere ve suya atılmasının, sebze-meyve atıklarının, teneke kutuların, yemek atıklarının ve sigara izmaritlerinin çevreye kirliliğine neden olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen bu sonuç, Çayır’ın (2016) özel yetenekli öğrenciler çevre kirliliğinin en önemli nedenlerinden birinin katı atıklar olduğunu ortaya koyduğu çalışmasıyla paralellik göstermektedir. Öğrenciler atık maddeler temasında; kozmetik ürünler, fabrika atıkları, kimyasallar, tıbbi atıklar, evsel yağ atıklar, petrol, metal atık, elektronik atıklar, evsel temizlik ürünleri, gemi atıkları, hurda olan arabalar, ilaç, nükleer atıklar, kanalizasyon atıkları, radyoaktif atık ve biyoloji atıklar gibi faktörlerin çevreyi kirlettiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, Korkut’un (2022) özel yetenekli öğrencilerin aşırı tüketime yönelik üretim sonucu çevre kirliliğinin oluştuğunu, ses, görüntü ve ışık kirliliğinin canlılara zarar verdiğini, kimyasal ilaçların çevre kirliliğine neden

olduğunu, küresel iklim değişikliğinin, çölleşmenin canlı türlerini yok ettiğini belirttiği ve Akhan vd.'nin (2022) çalışmalarında özel yetenekli öğrencilerin "aşırı deodorant kullanımı" gibi nedenlerden dolayı ekosistemin bozulduğunu belirttiği çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Zararlı gazlar temasında öğrenciler fabrika bacalarından çıkan dumanların, araba egzozlarından çıkan dumanın, fosil yakıtların (petrol, doğalgaz, kömür vb.), soba dumanının, SO₂/CO₂/NO₂ gibi kirletici gazların, sigara dumanının ve zehirli gazların çevre kirliliğine neden olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmada elde edilen bu sonuç, Akhan vd. (2022) özel yetenekli öğrencilerin "karbon emisyonu, egzoz dumanı" gibi nedenlerden dolayı sera gazı emisyonlarına vurgu yaptıkları gösterdiği ve Nacaroğlu ve Bozdağ'ın (2020) çevre sorunlarının nedenleri kategorisinde; egzoz gazları, doğal kaynakların tüketilmesi ve fabrikaların artması cevaplarına yoğunlaştıklarını bulduğu çalışmalarıyla aynı doğrultudadır. Özel yetenekli öğrencilerin su kirliliğinin, hava kirliliğinin, toprak kirliliğinin, orman kirliliğinin ve koku kirliliğinin çevre kirliliğinin önemli neden arasında gördükleri sonucuna varılmıştır. Jung vd. (2012), çalışmalarında özel yetenekli öğrencilerin hava kirliliğini, ormanların çölleşmesini ve su kirliliğini en tehlikeli sorun olarak gördüğünü ortaya koymuşlardır. Özel yetenekli öğrenciler orman yangınlarının, depremlerin, su kıtlığının, kuraklığın, salgın hastalıkların, çığın, heyelanların ve yanardağ patlamasının çevreyi kirlettiğini düşündükleri sonucuna varılmıştır. Araştırmada elde edilen bu sonuçla; Yazıcı vd.'nin (2021) özel yetenekli öğrencilerin "zehirli gaz, atmosfer, araba, dünya ve oksijen", "orman yangını, erozyon" gibi etmenlerin çevre kirliliğine yol açtığını bulduğu çalışmayla benzerlik göstermektedir. Hem çalışmamızda ulaştığımız sonuçlar hem de alanyazında yer alan bu çalışmaların sonuçları düşünüldüğünde üstün yetenekli öğrencilerin çevre kirliliği sorununa yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Mutlu vd. (2021), yürüttükleri çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin normal gelişim gösteren akranlarına nazaran çevre eğitimi kavramına yönelik farkındalık puanlarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Aslında üstün yetenekli öğrenciler küresel sorunların farkındalığına sahip, iklim değişikliğine dikkat çekebildikleri ve bu sorunlara yönelik eleştirel ve yaratıcı çözümler üretebilmektedir (Akhan vd., 2022). Üstün yetenekli öğrencilerin eğitim aldıkları ortam, kişisel ilgi alanları, bu konuya yönelik güdü ve merakları onların çevresel sorunlara yönelik eğilimlerini etkilemektedir. Aslında bu grubun dışında yer alan öğrencilerin de çevre kirliliği konusundaki algılarının benzer olduğunu düşünülebilir. Örneğin Kıvrak ve Uyanık'ın (2020) dördüncü sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, öğrencilerin konuyla ilgili zihinsel modellerinde, sırasıyla toprak kirliliği, hava kirliliği, su kirliliği, ağaçların kesilmesi ve orman yangınları yer aldığı belirtmişlerdir. Araştırmacılar bu temaların hem öğrencilerin çevre kirliliğiyle ilgili tanımlarında hem de çevre kirliliğiyle ilgili çizdikleri resimlerde gözlemlendiğini belirtmişlerdir (Kıvrak ve Uyanık, 2020). Araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin bu çevresel soruna yönelik bilinçsizliğini dile

getirdikleri belirlenmiştir. Yıldırım ve Tunçer (2024) üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin çevre kirliliğinden ve insanların bilinçsizliğinden rahatsız olduklarını bildirmiştir. Araştırmamız, üstün yetenekli öğrencilerin çevre kirliliğiyle ilgili algılarının detaylı bir resmini sunarak, bu grubun çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Özgün olarak, öğrencilerin çevre kirliliğine neden olarak belirttiği geniş yelpazedeki faktörler – zararlı gazlardan atık maddelere, doğal afetlerden biyolojik ve kimyasal atıklara kadar – onların çevresel sorunları hem yerel hem de küresel ölçekte algıladığını göstermektedir. Özellikle, öğrencilerin biyoçeşitlilik kaybı, genetiği değiştirilmiş ürünler, radyoaktif ve biyolojik atıklar gibi karmaşık konuları dile getirmiş olması, çevre kirliliği konusunda derin bir anlayışa sahip olduklarını işaret etmektedir. Bu bulgular, üstün yetenekli öğrencilerin kritik düşünme becerileri ve çevresel merak düzeyleriyle doğrudan ilişkilidir. Bulgularımız, çevre eğitiminin sadece bilgi aktarımıyla sınırlı kalmaması gerektiğini, aynı zamanda öğrencilerin çevresel sorunlara yaratıcı ve eleştirel çözümler üretebileceği bir düşünce zemini sağlanmasının önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızın bulguları, çevre eğitimi programlarının geliştirilmesi için hem kuramsal hem de pratik bir katkı sunmaktadır. Bu özgün çıkarımlar, gelecekteki çevre eğitimi çalışmaları için yol gösterici niteliktedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma, özel yetenekli öğrencilerin çevre kirliliği konusundaki algılarını derinlemesine analiz ederek bu grubun çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmada, öğrencilerin su, hava, toprak, orman ve koku kirliliği gibi çevre sorunlarını önemli buldukları ve bu sorunlara neden olan unsurları geniş bir yelpazede sıraladıkları tespit edilmiştir. Özellikle kimyasal atıklar, tıbbi atıklar, radyoaktif ve biyolojik atıklar gibi daha karmaşık çevresel faktörleri ifade etmeleri, üstün yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarını çok boyutlu bir şekilde algıladıklarını göstermektedir. Bunun yanı sıra, öğrenciler doğal afetler, geri dönüşüm eksikliği, çarpık kentleşme, nüfus artışı, biyoçeşitlilik kaybı ve küresel ısınma gibi hem doğal hem de insan kaynaklı çevre sorunlarına dikkat çekmişlerdir.

Bu bulgular, üstün yetenekli öğrencilerin küresel çevre sorunlarına duyarlılık göstermeleri ve bu sorunların çözümüne yönelik potansiyellerini ortaya koymaktadır. Ancak, çevre kirliliğinin nedenlerine yönelik farkındalıklarının yüksek olmasına rağmen bu farkındalığın çözüm odaklı bir yaklaşımla daha fazla desteklenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, çevre eğitimi politikaları ve öğretim stratejileri kapsamında şu öneriler sunulabilir:

1. Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda çevre kirliliği konusunun ele alınış biçimi yetersizdir. Bu nedenle, çevre kirliliği ve sürdürülebilirlik temalarının daha kapsamlı bir şekilde işlenmesi için programda

güncellemeler yapılmalıdır. Örneğin, öğrencilerin küresel çevre sorunlarına yönelik yenilikçi fikirler geliştirmelerine olanak tanıyan proje tabanlı öğrenme etkinlikleri entegre edilebilir.

2. Özel yetenekli öğrenciler, çevresel sorunlara yönelik çözüm önerileri ve yaratıcı fikirler geliştirme konusunda potansiyel göstermektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin çevre kirliliğinin giderilmesine yönelik yenilikçi ürün ve projeler ortaya koyabilecekleri eğitim ortamlarının oluşturulması önemlidir. Öğrencilerin bu süreçte aktif rol alabilecekleri bilim fuarları, çevre temalı yarışmalar ve atölye çalışmaları teşvik edilebilir.
3. Üstün yetenekli öğrencilerin çevre bilinci düzeylerinin, daha geniş kitlelere yayılması amacıyla, bu öğrencilerin liderlik edebileceği çevre farkındalığı kampanyaları düzenlenebilir. Bu tür çalışmalar, öğrencilerin hem bireysel hem de toplumsal düzeyde çevre sorunlarına çözüm bulmalarını destekleyecektir.
4. Öğrencilerin küresel çevre sorunları hakkındaki farkındalıklarını artırmak ve fikirlerini ulusal ve uluslararası düzeyde paylaşmalarını sağlamak için konferanslar, çalıştaylar ve değişim programları düzenlenebilir. Böylece, öğrenciler farklı bakış açıları geliştirebilir ve çevre sorunlarının çözümüne yönelik daha etkin stratejiler oluşturabilir.
5. Çevre eğitiminin daha etkili bir şekilde yürütülebilmesi için öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim programları düzenlenebilir. Bu programlar, öğretmenlerin çevre sorunları konusunda güncel bilgi ve pedagojik yaklaşımlar edinmelerini sağlayarak öğrencilerin çevre duyarlılığını artırmada etkili bir rol üstlenmelerini destekleyecektir.

Sonuç olarak bu çalışma, özel yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik duyarlılıklarının ve farkındalıklarının yüksek olduğunu ortaya koyarak, çevre eğitimi politikaları ve uygulamalarında bu potansiyelin değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Çevre eğitiminin, bireylerin sadece farkındalık düzeylerini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda çözüm üretme ve uygulama kapasitelerini geliştiren bir araç olarak ele alınması büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Akhan, N. E., Çiçek, S., & Kocaağa, G. (2022). Critical and creative perspectives of gifted students on global problems: Global climate change. *Thinking Skills and Creativity*, 46, 101-131.
- Bonnett, M. (2007). Environmental education and the issue of nature. *Journal of Curriculum Studies*, 39(6), 707-721. <https://doi.org/10.1080/00220270701447149>
- Buzan, T. (1976). *Use both sides of your brain*. Dutton.
- Buzan, T. (2003a). *Yaratıcı zekânın gücü*. (B. Kurt, Çev., 2. b.). Epsilon.
- Buzan, T. (2003b). *Aklın gücü*. (G. Yazgan, Çev., 1. b.). Epsilon.

- Buzan, T. & Buzan, B. (1995). *The mind map book: Radiant thinking the major evolution in human through*. BBC World Wide.
- Callahan, C. M. (2017). The characteristics of gifted and talented students. C. M. Callahan & H. L. Hertberg-Davis (Ed.), *Fundamentals of gifted education* içinde (s. 153-166). Routledge.
- Carleton-Hug, A. & Hug, J. W. (2010). Challenges and opportunities for evaluating environmental education programs. *Evaluation and Program Planning*, 33(2), 159-164.
- Clark, B. (2013). *Growing up gifted: Developing the potential of children at school and at home* (8. b.). Pearson.
- Creswell, J. W. & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage.
- Çal, Ü. T. (2019). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik görsel algılarının incelenmesi. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 2(2), 135-148.
- Çayır, Ş. (2016). Üstün yetenekli öğrencilerle akranlarının çevreye yönelik tutumlarının ve çevre sorunlarına çözüm önerilerinin karşılaştırmalı incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). <http://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Ekici, D. İ. (2015). Fen öğretmeni adaylarının bilime ilişkin algılarının zihin haritaları yoluyla belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 132-151.
- Erhabor, N. I. & Don, J. U. (2016). Impact of environmental education on the knowledge and attitude of students to wards the environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5367-5375.
- Grooten, M. & Almond, R. E. A. (2018). *Living Planet Report Aiming Higher*. WWF: Gland, Switzerland.
- Gülay, H. (2011). Ağaç yaş iken eğilir: Yaşamın ilk yıllarında çevre eğitiminin önemi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 4(3), 240-244.
- Heller, K. A. & Hany, E. (2004). Identification of gifted and talented students. *Psychology Science*, 46(3), 302-323.
- Hartsell, B. (2006). Teaching toward compassion: Environmental values education for secondary students. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 17(4), 265-271. <https://doi.org/10.4219/jsge-2006-406>
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Caceres-Reche, M. P., Trujillo-Torres, J. M., & Gómez-García, G. (2019). Analysis of further education students' attitudes regarding environmental pollution. A case study in Granada. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(6), 1-14. <https://doi.org/10.3390/ijerph16060905>

- Johnsen, S. K. (2018). Definitions, models, and characteristics of gifted students. S. K. Johnsen (Ed.), *Identifying gifted students* içinde (s. 1-32). Routledge.
- Jung, J., Lee, H., Go, S., & Oh, Y. (2012). Gifted elementary students' understandings about earth systems and environmental problems. *Journal of the Korean Earth Science Society*, 33(7), 672-682. <https://doi.org/10.5467/JKESS.2012.33.7.672>
- Kayhan, A. (2013). Birleşmiş milletler çevre programı üzerine bir inceleme. *Milletlerarası Hukuk ve Milletlerarası Özel Hukuk Bülteni*, 33(1), 61-90.
- Kılıç, S. (2013). Örneklemeye yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46.
- Kıvrak, A. H. & Uyanık, G. (2020). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin çevre kirliliğine yönelik zihinsel modellerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Teknoloji*, 2(1), 1-15.
- Kleinheksel, A. J., Rockich-Winston, N., Tawfik, H., & Wyatt, T. R. (2020). Demystifying content analysis. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 84(1), 127-137. <https://doi.org/10.5688/ajpe7113>
- Korkut, Ş. (2022). Environmental sensitivity of gifted children: A picture analysis based research. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 9(3), 243-259.
- MEB. (2021). *Bilim ve Sanat Merkezi Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. <https://bilsem.meb.gov.tr/BLS00002.aspx> sayfasından erişilmiştir.
- MEB. (2024). *Fen Bilimleri Öğretim Programı (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli)*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev.). Nobel.
- Michalko, M. (2001). *Cracking creativity: The secrets of creative genius*. Ten Speed.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Sage.
- Monroe, M. C., Andrews, E., & Biedenweg, K. (2008). A framework for environmental education strategies. *Applied Environmental Education & Communication*, 6(3-4), 205-216.
- Mutlu, F., Nacaroglu, O., & Dogan, M. (2021). Awareness of the gifted students and their normally developing peers about environmental education concepts. *Acta Didactica Napocensia*, 14(1), 2-16. <https://doi.org/10.24193/adn.14.1.1>
- Nacaroglu, O. & Bozdağ, T. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algılarının kelime ilişkilendirme testi kullanılarak incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(2), 385-409.
- Özarslan, M. (2022). Environmental problems according to the gifted and talented students and their solution proposals: A qualitative research. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 11(4), 201-216.

- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research and evaluation methods*. Sage.
- Polson, K. (2004). *Mind mapping in learning and teaching: pupil and teacher perspectives. Teacher researcher programme 2003/2004*. Galashiels Academy, Scottish Borders.
- Practor, T. (2002). *Creative problem solving for managers*. Taylor and Francis.
- Qu, K. & Dan, D. (2023). *Environmental analytical chemistry*. Elsevier.
- Schroth, S. T. & Helfer, J. A. (2017). Gifted & green: Sustainability/environmental science investigations that promote gifted children's learning. *Gifted Child Today*, 40(1), 14-28. <https://doi.org/10.1177/1076217516675903>
- Tattersall, C., Watts, A., & Vernon, S. (2007). Mind mapping as a tool in qualitative research. *Nursing Times*, 103(26), 22-33.
- Vaughan, C., Gack, J., Solorazano, H., & Ray, R. (2003). The effect of environmental education on school children, their parents, and community members: A study of intergenerational and inter community learning. *The Journal of Environmental Education*, 34(3), 12-21.
- Volk, T. L. & Cheak, M. J. (2003). The effects of an environmental education program on students, parents, and community. *The Journal of Environmental Education*, 34(4), 12-25.
- Yalçın, H. (2022). Bir araştırma deseni olarak fenomenoloji. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 213-232.
- Yazıcı, K., Karakuş, A., & Aliç, İ. (2021). Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin çevre kirliliği kavramına ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ile incelenmesi. Uluslararası Eğitim ve Değerler Sempozyumu-5'te sunulmuş bildiri, 18-21 Ekim, Bodrum, Türkiye.
- Yıldırım, Y. & Tunçer, M. (2024). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının ve çevre vergilerine yönelik düşüncelerinin araştırılması: Ordu Üniversitesi örneği. *The Journal of Social Sciences*(41), 374-391.

Extended Summary

Gifted have a higher sensitivity to global environmental problems and the potential to produce solutions suitable for today's times. Thus, it may be possible to overcome or prevent the performance that concerns all humanity, thanks to superior talent. For this reason, the growth of gifted people regarding environmental problems is of great importance (Hartsell, 2006). At the same time, environmental education for being gifted is an emergence process for their perception and behavior in different ways of thinking (Clark, 2013). In other words, the size of the symptoms that occur, the level of perception of the symptoms, and solution suggestions for these problems are also necessary for the necessary social intervention to environmental problems (Nacaroğlu and Bozdağ, 2020). This ability has played an important role in the social, cultural, economic, and technological

advancement of societies of gifted children. For this reason, their perceptions of the environmental education and values they receive have a very important place (Çal, 2019). In this context, it is important to first determine the perceptions of gifted individuals regarding the concepts of environmental education (environmental pollution, environment-human relationship, etc.). The aim of this study is to reveal what private employees' perceptions are towards environmental pollution. For this purpose, the research asked, "What are the perceptions of gifted towards the environment?" and the answer to this question was sought.

This research was designed using the phenomenology pattern, which is one of the qualitative research methods. The participants consisted of 42 specially talented students studying at a Science and Art Center. Participants were selected using convenience sampling method.

In the study, mind mapping technique was used to determine the perceptions of gifted students towards environmental pollution. Before collecting the data, the participant group was informed about the mind map for one class hour, all the features of the mind map were explained, and a mind map on a different topic was created with the students as an example. In the example application, wood was used instead of paper. The main concept was written in the middle of the board and figures, graphics, symbols, short explanations, numbers, etc. related to the main concept were written. It was written in a way to create a visual design around the main concept. The sample mind map was created with the participation of all students. With the sample application, it was concluded that there was no question marks left for the students about what a mind map was and how it was created, and it was sufficiently understandable. Then, the students were asked to individually draw a mind map regarding environmental pollution during one class hour. Students were asked to write the concept of "environmental pollution" in the middle of the paper and then use their imagination to create their own mind maps. Participants could choose the concepts, shapes, graphics, pictures, colors, etc. that they wanted in the mind maps which they would create. It was said that they could accommodate.

While analyzing the mind maps created by the students, the content analysis method, one of the qualitative data analysis methods, was used. The purpose of content analysis is to reach concepts and relationships that can explain the collected data (Kleinheksel et al., 2020). During the analysis, first the mind maps were examined in detail and as a result of the examination, words were written on the edge of the paper. Open coding was conducted at the beginning of the analysis (Merriam, 2013). Then, similar and related codes were combined under certain categories. To ensure the reliability of the research, the collected mind maps were analyzed by two independent researchers. Consistency between the codes created by two independent researchers was checked. The created codes and categories were presented in a way that the reader could understand. Some of the mind maps created

by students were given directly. In addition, four randomly selected mind maps were shown to the required participants and the accuracy and validity of the information obtained as a result of the analysis of the mind maps were discussed. All participants were explained that volunteering was a must to participate in the research and were given codes such as P1, P2, ..., P42, instead of their real names.

In the research, the mind map technique was used to reveal the perceptions of gifted students about the concept of "environmental pollution", and the students' perceptions about environmental pollution were brought together under different themes. As a result of examining the drawings made by the students, 19 separate themes were created. These themes were harmful gases (77), garbage (76), waste materials (55), pollution (53), living creatures (19), natural disasters (15), lack of recycling (11), cutting down trees (11), global warming (7), melting of glaciers (6), depletion of the ozone layer (3), decrease in biodiversity (3), greenhouse effect (3), unplanned urbanization (2), excessive population growth (2), excessive water rise (1), insufficient tree planting is (1), drying of lakes is (1) and not using public transportation (1).

When the drawings made by the students were examined, the codes were determined as following: garbage, waste materials, harmful gases, pollution, some living creatures (humans, harmful bacteria, etc.), natural disasters, lack of recycling, cutting down of trees, global warming, melting of glaciers, depletion of the ozone layer, decrease in biodiversity, greenhouse effect, and unplanned urbanization. It was concluded that they thought that population growth, excessive water elevation, insufficient tree planting, drying of lakes, and lack of use of public transportation caused environmental pollution. It was concluded that gifted students considered that forest fires, earthquakes, water scarcity, drought, epidemics, avalanches, landslides, and volcanic eruptions polluted the environment. On the theme of garbage, it was determined that the students in the study group considered that plastic bottles/bags, waste batteries, glass and paper waste, garbage being thrown on the ground and into water, vegetable-fruit waste, tin cans, food waste, and cigarette butts caused environmental pollution.

New studies can pave the way for students in this group to generate innovative and creative ideas/products to eliminate environmental pollution. In addition, studies can be carried out to encourage these curious and creative individuals to take a more active role in solving environmental problems.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma, İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 10.07.2023 tarih ve 2023/7 sayılı onayı ile yürütülmüştür.