

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı
Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı



**5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE SORUNLARINA
İLİŞKİN BİLİŞSEL YAPILARI**

Yüksek Lisans Tezi

Kübra KUŞBEY

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ümmühan ÖNER

Elazığ, 2023

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Yüksek Lisans Tezi

Tez Başlığı: 5. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına İlişkin Bilişsel Yapıları

Tez Yazarı: Kübra KUŞBEY

İlk Teslim Tarihi: 11.09.2023

Savunma Tarihi: 27.09.2023

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Yönetim Kurulunun 14/09/ 2023 tarih ve 2023/41 sayılı kararı ile oluşturulan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmiş ve akademik dinleyicilere açık olarak yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği ile kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ümmühan ÖNER

.....

Jüri Başkanı: Doç Dr. Esen DURMUŞ

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Esra MİNDİVANLI AKDOĞAN

.....

O N A Y

Bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun / / 2023 tarih ve / sayılı kararıyla tescillenmiştir.

Prof. Dr. Ahmet TEKİN
Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “ 5. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına İlişkin Bilişsel Yapıları ” başlıklı yüksek lisans tezimin içindeki bütün bilgilerin doğru olduğunu, bilgilerin üretilmesi ve sunulmasında bilimsel etik kurallarına uygun davrandığımı, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum/kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

27/09/2023

Kübra KUŞBEY

ÖNSÖZ

Bu çalışmada 5. Sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapıları kelime ilişkilendirme testi ile incelenmiştir.

Çalışmanın her aşamasında bana yol gösteren danışmanım saygı değer hocam Dr. Öğr. Üyesi Ümmühan ÖNER'e sonsuz teşekkür ederim. Destek ve yardımları ile her zaman yanımda olan değerli hocam Doç. Dr. Esen DURMUŞ'a katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım. Uygulamaya katkıda bulunan tüm öğrencilere ve izin veren velilerine teşekkürü borç bilirim. Ayrıca çalışmanın gerçekleştiği okullardaki öğretmen ve idarecilere hoşgörü ile karşılayıp yardımcı oldukları için teşekkür ederim. Hayatım boyunca varlıklarıyla bana güç verip bütün başarılarımla gurur duyan kıymetli annem Mevcude YILMAZ'a ve babam Fahrettin YILMAZ'a beni sürekli destekledikleri ve yanımda oldukları için en içten sevgilerimi ve saygılarımı sunarım. Beni her zaman motive ederek destek olan çok değerli eşim Tayfun KUŞBEY'e teşekkür ederim.

Bütün hocalarım, ailem ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

27/09/2023

Kübra KUŞBEY

ÖZ

5. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına İlişkin Bilişsel Yapıları

Kübra KUŞBEY

Yüksek lisans Tezi
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı
Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı
2023, Sayfa: XI+79

Çevre; kapsamı çeşitlilik arz eden çok geniş bir kavramdır. Çevre sorunlarını azaltmak ve var olan sorunları çözebilmek için çevre eğitime önem verilmelidir. Öğrencilerde farkındalık oluşturmak etkili ve etkin bir çevre eğitimi verilmesi ile sağlanabilir. Öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin algılarının bilinmesi öğrencilere verilecek olan çevre eğitiminin yapılandırılması noktasında önem arz etmektedir. Sosyal bilgiler dersi çevre eğitimi bilgi ve becerilerinin kazandırılmasında etkili bir çevre eğitiminin verilmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Bu araştırmanın amacı 5. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının ve kavram yanlışlarının tespit edilmesidir. Araştırma, betimsel tarama modelinde yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Elazığ ilinde Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı 3 ortaokulda 5.sınıfta öğrenim gören 255 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Testte yer verilen çevre sorunları; ‘hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği ve erozyon’dur. Öğrencilerin teste vermiş oldukları cevaplar ile frekans tabloları oluşturulmuş ve bu verilere göre kavram ağları sunulmuştur. Öğrenciler ‘hava kirliliği’ anahtar kavramı ile en çok ‘egzoz, fabrika dumanı, duman ve fabrikalar’ cevap kelimelerini ilişkilendirmişlerdir. ‘Toprak kirliliği’ anahtar kavramı için en çok tekrarlanan kelimeler ‘çöp, pil, atıklar, plastik ve pet şişe’dir. ‘Su kirliliği’ anahtar kavramına verilen cevap kelimelerden ‘çöp, fabrika atıkları, atıklar, balık ölümü, petrol’ tekrar sıklığının en fazla olduğu kelimelerdir. Öğrenciler ‘gürültü kirliliği’ anahtar kavramını en çok ‘araç kornaları, müzik, araba, bağırma, yüksek ses ve ses’ kelimeleri ile ilişkilendirmişlerdir. ‘Erozyon’ anahtar kavramı için en çok tekrar edilen kelimeler ‘toprak kayması, toprak, toprağın taşınması’dır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin hava, toprak, su ve gürültü kirliliklerine ilişkin bilişsel yapıya sahip oldukları, erozyon konusunda ise kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak ise öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin bilgi sahibi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İlgili cümlelerin değerlendirilmesi sonucunda öğrencilerin bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Birçok öğrencinin bilimsel olmayan ya da yüzeysel bilgi içeren cümleler yazdıkları ve bununla birlikte bazı öğrencilerin de kavram yanlışlığı içeren cümleler yazdıkları görülmüş ve kavram yanlışlığı yaşadıkları saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kelime İlişkilendirme testi, Bilişsel Yapı, Sosyal Bilgiler, Çevre Sorunları.

ABSTRACT

Cognitive Structures of 5th-Grade Students Regarding Environmental Issues

Kübra KUŞBEY

Master's Thesis

FIRAT UNIVERSITY

Graduate School of Educational Sciences

Department of Turkish and Social Sciences Education (Turkish and Social Sciences Education

Department)

Division of Social Studies Education (Social Studies Education Division)

2023, Pages: XI+79

The concept of the environment covers a wide range of diversity. Environmental education should be prioritized to reduce environmental issues and provide solutions to them. Developing awareness in students can be achieved through effective and efficient environmental education. In this sense, understanding students' perceptions of environmental issues is crucial for developing environmental education programs. Social studies plays a significant role in instructing knowledge and skills related to environmental education. The purpose of this study was to investigate the cognitive structures and misconceptions of 5th grade students regarding environmental issues. The study was conducted using a descriptive survey model. The study group consisted of 255 5th grade students during the 2021-2022 academic year in three secondary schools affiliated with the Ministry of National Education in Elazığ. The data were collected using a word association test, which included environmental issues such as air pollution, soil pollution, water pollution, noise pollution, and erosion. Students' responses to the test were used to form frequency tables, and accordingly, concept maps were generated. It was found that students most frequently associated the key concept "air pollution" with terms such as exhaust, factory smoke, smoke, and factories. Regarding the key concept "soil pollution," the most commonly repeated words were garbage, batteries, waste, plastic, and plastic bottles. For the key concept "water pollution," the participants frequently mentioned words such as garbage, factory waste, waste, fish death, and oil. Students mainly associated the key concept "noise pollution" with terms such as car horns, music, cars, shouting, loud noise, and sound. Finally, for the key concept "erosion," the most frequently repeated terms were soil sliding, soil, and soil movement. The findings indicated that students had a cognitive understanding of air, soil, water, and noise pollution, but they exhibited misconceptions regarding erosion. Overall, it can be concluded that students possessed some knowledge of environmental issues. However, the examination of the on this topic revealed that students' knowledge was not at a sufficient level. Many students provided non-scientific or superficial responses, while some students produced sentences containing misconceptions, indicating that they experienced conceptual misunderstandings.

Key Words: Word Association Test, Cognitive Structure, Social Studies, Environmental Issues

İÇİNDEKİLER

O N A Y.....	i
BEYANNAME	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR VE SEMBOLLERLİSTESİ.....	x
EKLER LİSTESİ.....	xi
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problemi/Hipotezi.....	2
1.1.1. Problem Cümlesi.....	4
1.1.2. Alt problemler	4
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi	5
1.4. Araştırmanın Sayıltıları (Varsayımları)	5
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1.6. Araştırmanın Tanımları.....	6
İKİNCİ BÖLÜM.....	7
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN	7
2.1. Çevre Kavramı	7
2.2. Çevre Bilimi.....	8
2.3. Ekoloji.....	9
2.3.1. Ekolojik Ayak İzi	10
2.3.2. Karbon Ayak İzi.....	11
2.3.3. Su ayak izi.....	12
2.4. Çevre Okuryazarlığı.....	14
2.5. Çevre Eğitimi.....	15
2.6. Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma	17
2.7. Çevre Sorunları	19
2.7.1. Hava Kirliliği	20

2.7.2. Toprak Kirliliği	22
2.7.3. Su Kirliliği.....	23
2.7.4. Gürültü Kirliliği	25
2.7.5. Erozyon	26
2.8. Sosyal Bilgiler Dersi ve Çevre Eğitimi.....	26
2.9. İlgili Araştırmalar	29
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	31
III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	31
3.1. Araştırmanın Yöntemi/ Deseni	31
3.2. Evren ve Örneklem/ Çalışma Grubu / Katılımcılar	31
3.3. Veri Toplama Araçları	32
3.4. Araştırma Süreci	32
3.5. Verilerin Analizi	33
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	35
IV. BULGULAR	35
4.1. Kelime İlişkilendirme Testine Ait Frekans Değerleri.....	35
4.2. Çevre Sorunları ile ilgili En Fazla Tekrar Edilen Cevap Kelimelerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar	39
4.3. Anahtar Kavramlara Verilen Cevap Kelimelere Göre Oluşturulan Kavram Ağlarına İlişkin Bulgular Ve Yorumlar	39
4.3.1. Kesme Noktası 130 ve Üzeri Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı.....	41
4.3.2. Kesme Noktası 129 – 100 Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı	42
4.3.3. Kesme Noktası 99 – 70 Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı	43
4.3.4. Kesme Noktası 69 – 40 Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı	44
4.3.5. Kesme Noktası 39 – 10 Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı	45
4.4. Anahtar Kavramlar İle İlgili Kurulan Cümlelere İlişkin Bulgular	48
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	53
V.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	53
5.1. Tartışma ve Sonuç	53
5.2. Öneriler	56
KAYNAKLAR	57
EKLER	73
İZİN BELGELERİ	76
ÖZ GEÇMİŞ	79

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1	Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında Yer Alan Çevre İçerikli Kazanımlar.....	28
Tablo 2	Öğrencilere İlişkin Kişisel Bilgiler	32
Tablo 3	Kelime İlişkilendirme Testine Ait Frekans Tablosu	35
Tablo 4	Çevre sorunlarına ilişkin en fazla tekrar edilen cevap kelimeler	39
Tablo 5	Kavram ağı renklerine göre kesme noktaları	40
Tablo 6	Beşinci Sınıf öğrencilerinin çevre sorunları ile ilgili verilen anahtar kavramlar ile ilgili kurdukları cümlelere ilişkin bilgiler	48



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Mavi, yeşil ve gri su ayak izi bileşenleri.....	13
Şekil 2	Kesme noktası 130 ve üzerine göre oluşturulan kavram ağı	41
Şekil 3	Kesme noktası 129- 100 aralığına göre oluşturulan kavram ağı.....	42
Şekil 4	Kesme noktası 99 – 70 aralığına göre oluşturulan kavram ağı	43
Şekil 5	Kesme noktası 69 – 40 aralığına göre oluşturulan kavram ağı	44
Şekil 6	Kesme noktası 39-10 aralığına göre oluşturulan kavram ağı.....	45



KISALTMALAR VE SEMBOLLERLİSTESİ

dB	: Desibel
E	: Erkek
Ed.	: Editör
DDT	: Dikloro difenol trikloroethan
ISO	: Uluslararası Standart Örgütü
K	: Kız
Kit	: Kelime İlişkilendirme Testi
KN	: Kesme Noktası
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
Ö.	: Öğrenci
S.	: Sayfa
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

EKLER LİSTESİ

EK 1: Bilgilendirilmiş Veli Gönüllü Olur Formu	73
EK 2: Kelime İlişkilendirme Testi	74
EK 3: Etik Kurul Kararı	76
EK 4: Araştırma İzin Belgeleri	77
EK 5: Orijinallik Raporu	78



BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Çevre; su, toprak ve hava sistemlerinde yaşayan canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gereken her türlü canlı ve cansız varlıklardan oluşan sistemdir (Dağdemir, 2015). Bir başka tanıma göre çevre, canlılar ve insan faaliyetleri üzerinde hemen veya belirli bir süre içerisinde dolaylı veya dolaysız olarak bir etki oluşturabilecek biyolojik, kimyasal, toplumsal ve fiziksel etkenlerin belli bir zamandaki toplamıdır (Sungurtekin, 2001).

Endüstri devrimi ile beraber bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler doğa-insan dengesini bozup insanın doğaya müdahalesine olanak sağlamış ve bunun neticesinde de çevre dengesi bozulmuştur (Erol, 2005). Günümüzde çevre sorunları çeşitlilik göstererek artmıştır. Bu sorunlar ise farklı problemleri de beraberinde getirmiş ve buna bağlı sorunlarla birlikte insanları etkilemiştir.

Önceki yüzyıllarda, çevre kavramının önemi çok yönlü algılanamamıştır. Çünkü o yüzyıllarda çevre sorunları, bugünkü kadar yoğun olmadığı gibi bu sorunların boyutları da insan ve diğer canlılar için tehdit edici boyutta değildi. Günümüzde çevre koruma algısı küresel çapta tam anlamıyla oluşmamıştır fakat çevrenin önemi geçmiş yüzyıllara göre daha anlaşılır bir hal almış ve çevre koruma algıları güçlenmeye başlamıştır (Uşak, 2015). Çevre sorunları artık bireylerin yaşamlarına doğrudan etki eden problemler olarak kendini göstermektedir (Güven ve Aydoğdu, 2012).

Çevreye ilişkin tutumlar; bireylerin çevreye yararlı davranışlara dair olumlu veya olumsuz düşünce ve tavırların tümüdür. Çevreye yararlı davranışlar ise çevreyi korumak için gösterilen gerçek tavırlardır. Çevre eğitiminin temelinde doğa ve doğal kaynakları korumak yatmaktadır ve hedef kitlesi tüm insanlardır (Ek vd., 2009).

Çevrenin korunmasında eğitimin amacı, bireylere doğal ve yapay çevrenin kompleks yapısını, bu yapıyı meydana getiren sosyal, kültürel biyolojik, ekonomik ve fiziki özelliklerin bir birlerine nasıl etkide bulunduklarını anlatmak ve çevre sorunlarının çözümüne ilişkin çeşitli maddi ve manevi değer, pratik çözümler ve davranış ile bireylerin kendilerini sorumlu hissetmelerinin ve etkili bir şekilde katılımlarının sağlanmasıdır (Kaypak ve Yılmaz, 2016).

Çevrenin korunması için bütün bireylerin kendi sorumluluklarının farkına varması gerekmektedir. Bu sorumluluğa sahip nitelikli ve bilinçli insanlar yetiştirmekle görevli eğitim öğretim kurumlarına ve eğitimcilere çok fazla sorumluluk düşmektedir (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003). Çevreyi korumak ve temiz tutmak için çocukların öncelikle yaşadıkları bölgedeki çevre sorunlarını bilmeleri ve bu sorunları yok etmek için çözüm metotlarını araştırmaları ve çözülen sorunların ise kalıcı olabilmesi için çaba göstermeleri gerekmektedir (Badem, 2010).

Çevre bilincini kazandırmaya yönelik eğitimdeki eksiklikler problemlerin daha da büyümesine sebep olmaktadır. Çevre sorunlarının başa çıkılamaz boyutlara gelmesi, çevre duyarlılığının her geçen gün artması, çevre eğitiminin de önemini arttırmaktadır (Alım, 2006). Çevre sorunları insanlar için tehlikeli bir durum yarattığı gibi dünyayı da yaşanmaz bir duruma getirmektedir. Bu büyük felaketi önlemenin yolu ise insanların alışıl gelmiş davranış ve düşüncelerinden vazgeçmesi ile olacaktır (Erten, 2003).

Çevre sorunlarını azaltmak ve var olan sorunları çözebilmek için çevre eğitime önem verilmelidir. Etkili bir çevre eğitimi verebilmek için ortaokullarda fen bilimleri ve sosyal bilgiler ders programlarında çevre sorunları konusuna doğrudan yer verilmektedir. Çevre sorunlarına ilişkin konular ağırlıklı olarak sosyal bilgiler dersi 5. sınıf düzeyinde ‘İnsanlar yerler ve çevreler’ öğrenme alanında ‘hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği, erozyon ve orman tahribatı’ gibi kavramlar üzerinden işlenmektedir (MEB, 2018). Kavramlar aracılığıyla kazandırılması hedeflenen beceri ve değerlerin başarıya ulaşp ulaşmadığının belirlenmesi ve kavram yanılgılarını belirlemek için yapılandırmacı anlayışa uygun olarak alternatif ölçme araçları ön plana çıkmaktadır. Bu doğrultuda yapılan bu çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapıları ve kavram yanılgılarının kelime ilişkilendirme testi ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Araştırmanın Problemi/Hipotezi

Geçmişten günümüze sosyal bilgiler dersi ve içeriği sürekli bir değişim ve gelişim göstererek ilerlemektedir. Bilgilerin kısa sürelerde değişmesi, bireylerin ve toplumların da değişimine neden olmaktadır. Bilgilerin birikmesi ve değişmesiyle birlikte problemler de çoğalmış ve bunun sonucunda sosyal bilgilerin önemi artmıştır. Sosyal bilgiler yaşam içerisinde insanların birbirleri ve çevreleri ile ilişkilerini bilimsel bir yolla inceler. Bilim

ve teknolojide yaşanan gelişmeler, bireylerin yaşamlarında ve çevrelerinde gerçekleşen değişimler ile küresel sorunlara karşı toplumsal tepkilerin değişmesi sosyal bilgiler programının güncellenmesine yol açmıştır (Orhan, 2018).

Aktarımcı öğretim anlayışını benimseyen sosyal bilgiler öğretim programı 2017’de yapılan müfredat değişikliği ile etkinlik temelli öğretim anlayışını ön plana çıkarmıştır. Öğretmenin bilgiyi aktaran değil bilgiye ulaşmada rehberlik ederek süreci yönlendirdiği ve öğrencilerin aktif olduğu bir anlayış benimsenmiştir. 2018 öğretim programı öğretim araç gereçlerinin kullanılmasını hedeflemekte ve öğrenme-öğretme süreçlerine önem vermektedir. Sosyal bilgiler insanın çevre ile etkileşimini kapsamlı olarak inceleyerek çevre ve insan irtibatını sağlama görevini üstlenmiştir (MEB, 2018).

Çevre sorunları, çevreyi meydana getiren canlı ve cansız varlıklar üzerinde, insanların bir takım etkinliklerine ilişkili olarak oluşan ve yaşam üzerinde olumsuz etki yaratan sorunların ve bozulmaların bütünüdür (Yıldız, vd., 2009). Çevre sorunları hızla artan nüfus ve sanayileşme gibi faktörlerle birlikte artarak küresel bir boyuta ulaşmıştır (Aksu, 2011; Erten, 2004; Güven ve Aydoğdu, 2012; Türküm, 2006; Kunt ve Geçgel, 2013). Çevre sorunlarının, küresel boyut kazanmasıyla insan faktörünün çevreye ilişkin farkındalığı ve tutumu daha fazla incelenmeye başlanmıştır (Oğuz, vd. 2011). Çünkü bütün bu sorunlar insanların çevreyi sömürmesi, dünyayı ve çevreyi düşünerek davranmaması, doğal kaynakların sınırlılığının farkına varmadan tüketmesi, ‘ben merkezli’ düşünce yapısında sonsuz istekler ve arzular içerisinde olmasından kaynaklanmaktadır (Bozkurt, 1994). İnsanların çevre sorunlarını önemseyerek bu sorunların insanlığı nasıl tehdit altına aldığını kavramaları için çevre sorunlarına ilişkin yeteri kadar bilgiye sahip olmaları gerekmektedir (Hamarat, vd. 2014).

Su kirliliği, orman tahribatı, hava kirliliği, ozon tabakası tahribatı, gürültü kirliliği, çöp problemleri, ulaşım, kimyasalların bilinçsiz kullanımı, bitki türlerinin yok olması, kıtlık ve açlık, erozyon ve bunlara bağlı olarak iklim değişikliği günümüz dünyasında yaşanan en önemli problemlerdir (İleri, 1998). Bütün bu çevre sorunlarını en aza indirebilmenin ya da ortadan kaldırmanın yolu kişilerin çevre sorunlarını içselleştirmelerini sağlamak ve çevre eğitimi vermektir. Bunu gerçekleştirmenin yolu da çocuklara çevresel değerleri kazandırmaktan geçmektedir. Çevresel değerler ise çocukların doğa ile iç içe olup kendilerini doğanın bir parçası olarak hissettikleri zaman

kazandırılabilir. Bunun için doğayı ve canlı yaşamını tanımaları gerekir. Bu durum ise ancak sosyal bilgiler dersi ve öğretmenleri öncülüğünde başarıya ulaşacaktır (Turan ve Ulusoy, 2019).

Çevre sorunları konusu sosyal bilgiler dersi içerisinde detaylı bir şekilde benimsetilmesi gereken bir konudur. Çevre eğitimi aracılığıyla çevre sorunlarının ve çözümlerinin benimsetilmesi ve öğrencilerin çevre okuryazarı olmaları sağlanarak çevreye karşı sorumlu davranışlar geliştirmeleri sosyal bilgilerin hizmet ettiği etkin vatandaşlar yetiştirme görevine de yardımcı olacaktır. Bu yüzden öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının belirlenmesi gerektiği düşüncesiyle bu araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada kelime ilişkilendirme testi kullanılarak öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algıları incelenmiştir. Böylece öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapıları ve kavram yanılgıları ortaya çıkarılacaktır.

1.1.1. Problem Cümlesi

Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin ‘çevre sorunları’ konusundaki bilişsel yapıları nelerdir?

1.1.2. Alt problemler

Ortaokul öğrencilerinin ‘hava kirliliği’ konusundaki bilişsel yapıları nelerdir?

Ortaokul öğrencilerinin ‘toprak kirliliği’ konusundaki bilişsel yapıları nelerdir?

Ortaokul öğrencilerinin ‘su kirliliği’ konusundaki bilişsel yapıları nelerdir?

Ortaokul öğrencilerinin ‘gürültü kirliliği’ konusundaki bilişsel yapıları nelerdir?

Ortaokul öğrencilerinin ‘erozyon’ konusundaki bilişsel yapıları nelerdir?

Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin ‘hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği ve erozyon’ anahtar kavramlarıyla ilgili kavram yanılgıları var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı 5. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının ve kavram yanılgılarının belirlenmesidir. Yapılan çalışma, yanlış ya da eksik bilinen çevre sorunlarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, insanlar ve dünya için çok önemli olan çevre sorunlarına ilişkin öğrencilerin bilişsel yapılarını ve kavram yanlışlarını ortaya çıkaracağından oldukça öneme sahiptir. Öğrencilerin konu ile ilgili verilen kavramlardan neleri bildiği ve kavram yanlışlarının olup olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapıları ve kavram yanlışlarının bilinmesi öğrencilere verilecek olan çevre eğitiminin yapılandırılması noktasında önem arz etmektedir. Bu doğrultuda kelime ilişkilendirme testi ile 5. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının ve kavram yanlışlarının değerlendirilmesi önemli görülmektedir. Bu çalışmanın alan yazına ve daha sonra yapılacak çalışmalara kaynaklık edeceği düşünülmekte ve bu açıdan da önemli görülmektedir.

Bu çalışma, sosyal bilgiler eğitimi alanında çevre sorunlarını konu alan bir çalışma olup kit aracılığı ile öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarını ve kavram yanlışlarını inceleyen bir çalışma olması bakımından önem taşımaktadır.

1.4. Araştırmanın Sayıltıları (Varsayımları)

1. Araştırmada kullanılacak olan veri toplama aracının çalışmanın amacına hizmet ettiği düşünülmektedir.
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin kelime ilişkilendirme testine içtenlikle ve objektif cevaplar verecekleri varsayılmıştır.
3. Öğrencilerin kit anahtar kavramlarına cevap kelimeleri yazabilecekleri kadar zaman tanınmıştır.
4. Öğrencilerin uygulama esnasında dışsal etkenlerden etkilenmedikleri kabul edilmiştir.
5. Araştırmada kullanılan ölçme araçları yoluyla elde edilen sonuçların gerçeği yansıttığı varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. Araştırma 2021-2022 eğitim- öğretim yılı ile sınırlıdır.
3. Araştırma veri toplama aracı olan kelime ilişkilendirme testi ile sınırlıdır.

4. Bu çalışmada kit beş adet anahtar kavram (hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği, erozyon) ile sınırlıdır.

1.6. Araştırmanın Tanımları

Çevre: Canlıların her türlü ekonomik, kültürel, sosyal ve biyolojik faaliyetlerini sağladığı, barınma, beslenme ve üreme ihtiyaçlarının karşılandığı her yerdir (Yıldız vd., 2009).

Hava Kirliliği: Havada doğal olarak bulunmayan maddelerin ortaya çıkmasından veya havada bulunduğu miktar zararlı olmayan maddelerin miktarlarının artmasıdır (Cavkaytar vd., 2013).

Toprak kirliliği: Toprağa bırakılmış olan zararlı maddelerin toprağın kimyasal, biyolojik ve fiziksel yapısını bozmasıdır (Şahin, 2008).

Su kirliliği: Biyolojik, radyoaktif, organik ve inorganik maddeler kanalıyla suyun kullanım bakımından doğal seyrinin değişeceği seviyede kirletilmesidir (Uslu, 2001).

Gürültü Kirliliği: Kişilerde fizyolojik ve psikolojik yönden olumsuz etkiler oluşturan, arzu edilmeyen seslerin yaratmış olduğu akustik bir olgudur (Özdemir, 1997).

Erozyon: Maddenin veya özün çözülmesi, aşınması, erimesi ve ortadan kaybolmasıdır (Özgen, 2011).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN

Bu bölümde çevre kavramı, çevre bilimi, ekoloji, çevre okuryazarlığı, çevre eğitimi, çevre ve sürdürülebilir kalkınma, ekolojik ayak izi, karbon ayak izi, su ayak izi, çevre sorunları, sosyal bilgiler dersi ve çevre eğitimi ile ilgili konulara değinilmiştir.

2.1. Çevre Kavramı

Alan yazında çevre kavramına ilişkin birçok tanım bulunmaktadır. Ünlü (1995) 'nün yaptığı tanıma göre çevre; insanların neslini devam ettirmek ve ihtiyaçlarını karşılamak için devamlı olarak üretim ve tüketim faaliyetlerini gerçekleştirdiği yapay ve kültürel mekândır. Yıldız vd. (2009) çevreyi canlıların her türlü ekonomik, kültürel, sosyal ve biyolojik faaliyetlerini sağladığı, barınma, beslenme ve üreme ihtiyaçlarının karşılandığı her yerdir şeklinde tanımlamıştır. Surgurtekin'e (2001) göre çevre, canlılar ve insan faaliyetleri üzerinde hemen veya belirli bir süre içerisinde dolaylı veya dolaysız olarak bir etki oluşturabilecek biyolojik, kimyasal, toplumsal ve fiziksel etkenlerin belli bir zamandaki toplamıdır.

Çevre, insanların yaşamlarını koşullandıran yapay ve doğal öğelerin tümüdür (Keleş ve Hamamcı, 2005). Ekolojik manada çevre, belli bir yaşam alanında tesirli olan biyolojik, kimyasal ve fiziksel faktörlerin toplamıdır (Şahin, 2008). Çevre coğrafi yönden ise insanların ve öteki canlıların içerisinde bulunduğu ve yaşam koşullarını meydana getiren tüm inorganik ve organik çeşitliklerden oluşan etkileşimlerin ve süreçlerin gerçekleştiği ortam olarak tanımlanır (Öztürk, 2007). Çevre, toplumsal, doğal ve kültürel faktörlerin birlikte işlemeleriyle belirlenmiş olan bir yer, bir alandır (İzbırak, 1992).

Çevre; ekonomik, doğal ve kültürel değerlerin bir bütünüdür (Türk Çevre Vakfı, 2001). Çevre Yasasına göre çevre toprak, hava, bitki, su, hayvan mevcudiyeti ile tarihi ve doğal zenginlikleri de içermekte olup tüm vatandaşların ortak varlığıdır (Kahraman ve Türkay, 2006). Özellikleri açısından çevre 'fiziksel çevre, toplumsal çevre ve sanal çevre' olmak üzere üç grupta incelenmektedir. Fiziksel çevre bütün canlıların yaşamlarını sürdürdükleri ve etkileşim sağladıkları her türlü ortam ve yerdir. Fiziksel çevre de 'doğal çevre ve yapay çevre' olarak ikiye ayrılır (Akyüz, 2020). Doğal çevre; insanların katkısı olmaksızın doğal etkenler sonucunda oluşan çevredir. Yapay çevre; tamamı insanlar

aracılığıyla oluşturulmuş çevredir (Şahin, 2008). Toplumsal çevre; kişilerin karşılıklı etkileşimde ve iletişimde bulundukları, ahlak kurallarının, geleneklerin, örf ve adetlerin hakim olduğu çevredir. Sanal çevre; modern dünyada bireylerin davranışlarında ve ilişkilerinde etkili olan internetin kullanımıyla oluşan çevredir (Akyüz, 2020).

Çevre, çok boyutlu bir kavramdır. Çevrenin doğal, kültürel, psikolojik ve sosyal boyutları bulunur (Kahyaoğlu vd., 2008) ve yere, zamana, toplumlara, inanışa, estetik değerlere ve etik ilkelere göre anlamları değişiklik göstermektedir (Kahyaoğlu ve Yetişir, 2016).

Çevrenin fiziksel ve sosyal olmak üzere iki boyutu vardır. Fiziksel çevreyi; bireylerin içinde yaşadıkları, niteliğini, özelliğini ve varlığını algıladıkları ortam oluştururken, sosyal çevre bireyler arasındaki ekonomik, toplumsal ve siyasal her türlü iletişim yer alır (Çabuk, 2021). Fiziksel çevre, doğal çevre ve yapay çevre olmak üzere oluşumları bakımından ikiye ayrılır. Yapay çevre, tamamı insanlar tarafından oluşturulmuş, insanların doğal çevrede hazır şekilde bulduklarını kendi bilgi birikimleri ve kültürleriyle dönüştürerek meydana getirdikleri çevredir (Harting vd., 2011). Doğal çevre ise insanların müdahale etmediği ve tamamı kendiliğinden oluşan çevredir. Doğal çevre; hayvan, bitki ve insan gibi canlı ve su, toprak, yer altı kaynakları, hava gibi cansız varlıkların bütünüdür (Daniel, 2001). Doğal çevrede canlıların birbirlerine hayatı bağlarla bağlı oldukları ve birbirlerini etkiledikleri vurgulanmıştır (Atasoy, 2015).

2.2. Çevre Bilimi

İnsan ile diğer canlıların birbiriyle olan ilişkilerini, cansız çevreleri ile olan ilişkilerini aynı zamanda bu ilişkilerin bozulması neticesinde oluşan problemleri ve çözüm metotlarını inceleyen bilim dalına çevre bilimi denir (Yıldız vd., 2009). Sanayi ve teknolojiye hızlı gelişmelerin yaşandığı günümüzde çevre sorunları da hızla artmakta ve bir takım çevre problemleri yaşanmaktadır. Bu problemlere genellikle insanların bilinçsizliği neden olmaktadır. Bu noktada çevre biliminin önemi gittikçe artmakta ve kişilere çevre bilinci kazandırmak için formal eğitimin yanında birçok kuruma da görevler yüklenmektedir (Uşak, 2015).

Çevre biliminin amacı; dünya içerisindeki sistemlerin işleyiş şekillerini ve zaman içerisindeki değişimlerini incelemektir. Bununla birlikte doğal dengenin bozulması neticesinde ortaya çıkan felaketleri açıklar ve kalıcı çözümleri üretmek için çalışır. Çevre

biliminin yöntemleri ise pek çok alanda coğrafyanın yöntemleri ile benzerlik gösterir. Çevre bilimi; deney, gözlem ve yorumlama yöntemlerini araştırma yaparken kullanır. Aynı zamanda coğrafyanın yöntemlerinden mülakat, anket, gezi, ölçme ve değerlendirme gibi yöntemlerden de yararlanır (Özey, 2009).

Geçmiş yıllarda çevre sorunları canlıların sağlığını tehdit edici boyutlarda olmadığı için çevre bilimi insanların çok ilgisini çekmeyen bir bilim dalıydı. Günümüzde ise çevre sorunlarının hızlı artışı üzerine çevre biliminin de önemi artmıştır ve dünya gündemlerinde yer edinerek çok tartışılan bir bilim dalı olmuştur (Uşak, 2015).

2.3. Ekoloji

Ekoloji terimi ilk kez 1869 yılında Alman zoolog ‘Ernst Haeckel’ tarafından ‘organizma ile çevresi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir bilim’ şeklinde tanımlanmıştır. İlk kez kullanılan ‘Oekologie’ terimi; ‘Oikos (ev) ve Logos(bilim)’ terimlerinin birleşmesi ile oluşmaktadır. ‘Canlı organizmaların ev hayatını incelemekte olan bilim’ anlamına gelmektedir (Güler vd., 2017).

Ekolojinin tanımları ilk tanımdan başlayarak zamanla değişim göstererek günümüze gelmiştir (İnce Aka, 2019). Ekoloji organizma ve çevre arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesiyle uğraşan bir bilim dalıdır (Güler ve Çobanoğlu 1997). Ekoloji laboratuvar ve alanlarda bilimsel çalışmalar yapan, elde edilen verilerin istatistiksel ve matematiksel analizlerine önem veren, hipotez kurup sonuç çıkartan bir bilimdir. Ekolojide sadece canlının yaşadığı fiziksel şartlar değil beraberinde biyolojik şartlar da önem taşımaktadır (Güler, 2012).

Ekoloji birçok bilim dalı ile (genetik, hidroloji, toprak bilimi, fizyoloji, biyoloji, klimatoloji ve meteoroloji, jeoloji) ortak kesitlere sahip olduğundan disiplinler arası bir bilim dalıdır (Özdemir, 1997). Ekolojinin amacı, ekosistem mekanizmalarının işleyişini ve giderek nasıl değişiklik gösterdiğini anlamaktır. Örneğin bir yerdeki tavşan sayısında yaşanan artış veya azalışın aynı yerde yaşayan diğer canlı türleri için ne gibi bir değişime neden olacağı ekolojinin çalışma alanına girmektedir (İnce Aka, 2019).

İnsanların doğayı kullanırken yaptıkları her faaliyet doğa üzerinde bir etki bırakır. Bilhassa tüketim faaliyetleri doğada olumsuz etkiler oluşturur (Hua vd., 2011). Biyolojik kapasitenin üstünde kaynak kullanımının gerçekleşmesi ile beraber tüm canlıların yaşamlarını sürdürdüğü dünya ihtiyaçları karşılamada yetersiz kalmaktadır (Erden Özsoy

ve Dinç, 2016). Sahip olunan kaynaklardan daha fazla kaynak kullanılması ekolojik açık oluşturmakta ve tüm dünya bu yükü taşımaktadır (Kaypak, 2013). Bu bağlamda dünyanın yaşanılabilir olabilmesi için ‘ekolojik ayak izi, karbon ayak izi ve su ayak izi’ kavramları günümüzde çevre sorunlarına dikkat çekerek farkındalık oluşturulmasında kullanılan önemli kavramlardır.

2.3.1. Ekolojik Ayak İzi

Ekolojik ayak izi kavramı, Mathis Wackernagel ve William Rees tarafından 1990’lı yılların başlarında geliştirilmiştir. Bu kavrama ilişkin ilk çalışmalar 1992 yılında William E. Rees tarafından yayınlanmıştır. M. Wackernagel ise hesaplama/ölçüm modelini geliştirmiştir. Geliştirmiş olduğu bu ölçüm modeline ‘Ekolojik Ayak İzi’ adını vermiştir. Bu kavramın meydana gelmesinde toplum tarafından doğanın sonsuz bir kaynak olduğu algısının ve oluşan atıkların çevreye salınmasının etkisi olmuştur (Tosunoğlu, 2014).

Ekolojik ayak izinin bileşenleri altı ana kategoride incelenmektedir (Kitzes vd., 2007) :

- Tarım Alanı: Hayvan yemi, gıda, yağ ve lif yetiştirmek için gerekli biyolojik verimliliği en fazla olan arazilerdir.
- Otlak Alanı: Süt, et, yün, deri gibi hayvansal ürünler için gereken otlatma alanıdır.
- Balıkçılık Alanı: Balık ve deniz ürünleri elde etmek için gerekli olan deniz alanları ve tatlı sularıdır.
- Orman Alanı: Yakacak odun ve kereste ürünleri için gereken orman alanlarıdır.
- İnşaat Alanı: Endüstriyel üretim, ulaşım ve barınma için ihtiyaç duyulan altyapının kaplamış olduğu yapılaşma alanıdır.
- Karbon Alanı: Fosil yakıt kullanımından kaynaklanan karbondioksitin absorbe edilmesi için gereken biyolojik yönden verimli alandır.

Dünyadaki kaynaklar belirli bir sınıra sahiptir. İnsanların çeşitli faaliyetlerle neden olduğu çevre sorunları, kaynaklar ve gezegen üzerinde bir baskı meydana getirmektedir. Bu baskının ölçülebilir biçimde ifade edilebilmesi için ekolojik ayak izi kavramı geliştirilmiştir (Tosunoğlu, 2014). Ekolojik ayak izi; tükenen kaynakların üretilmesini sağlamak, meydana gelen atıkların bertaraf edilmesi için gereken verimli toprak ve su alanlarıdır (Dinç, 2015). Ekolojik ayak izi, belli bir nüfusun doğada oluşturduğu yükü hesaplayabilmek için insanların doğada bıraktıkları izin peşine düşen bir yöntemdir

(Kaypak, 2013; WWF, 2018). İnsanların gezegendeki doğal kaynakları ne düzeyde tükettiklerini ve doğada meydana getirilen tahribatın düzeyini ölçmek maksadıyla ekolojik ayak izi geliştirilmiştir (Birkan, 2014). Ekolojik ayak izi (Keleş, 2010) :

- Sürdürülebilirliğin boyutlarını tamamlayıcı ve takibinin olanaklı olduğu eğitsel bir araçtır.
- Sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin verilerin ve bilgilerin organizasyonu için mükemmel bir ortam oluşturmaktadır.
- Ekolojik bilincin toplumsal düzeyde geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.
- Ulusal ve küresel çapta eşitlik anlayışını geliştirmektedir.

Küresel ekolojik denge sürdürülebilirliğin temel şartı olarak ele alınmaktadır. Ekolojik denge terazisinde bir tarafta biyolojik kapasite diğer tarafta ise ekolojik ayak izi bulunmaktadır. Bu yüzden küresel arz ve talep dengesi bozuldukça ekolojik denge de beraberinde bozulmaktadır (Wackernagel, 2007).

Gelecek kuşaklara sağlıklı bir çevre bırakmak hedefine yönelik ekolojik ayak izi hesaplamaları yapılırken oluşan atıkların ve tüketilen kaynakların görülebilmesi için ihtiyaçları karşılama ve atık bertarafı için gerekli biyolojik kapasitenin de hesaplanması gereklidir. Hesaplama formülü '[Ekolojik Ayak İzi (ha) = Tüketim x Üretim Alanı x Nüfus]' şeklinde ifade edilmektedir (WWF, 2012; Bektaş, 2021). Ekolojik ayak izi hesaplamaları sayesinde ülkeler ekolojik kaynaklarının değerlerini izleme, ölçme ve yönetebilme avantajlarını elde etmektedirler. (WWF, 2012; Tosunoğlu, 2014).

2.3.2. Karbon Ayak İzi

Karbon ayak izi, kişilerin ve kuruluşların faaliyetleri, ulaşım ve enerji tüketimleri gibi birtakım etkinlikleri neticesinde doğrudan veya dolaylı olarak atmosfere salınan sera gazı miktarlarının karbondioksit değeri türünden belirtmek için kullanılır (Wiedmann ve Minx, 2008).

Türkiye'de, Avrupa Birliği uyum süreci muhtevasında sera gazı salınımının takibine ilişkin olarak yönetmelik 2014'te yürürlüğe girmiştir. Hem üretim hem de tüketim evrelerinde gerçekleşen karbondioksit gazının atmosfere etkisinin her aşamada hesaplanması ülkemizde detaylıca değerlendirilmelidir (Güller, 2018).

Her geçen gün enerjiye duyulan ihtiyaç artmaktadır (IEA 2022). Bu enerji ihtiyacının petrol, doğalgaz ve kömür gibi fosil yakıtların tüketimiyle sağlanması küresel iklim

değişikliğinin önemli sebebidir. Fosil yakıt kullanımı sera gazlarının artmasına neden olmaktadır (Akyüz vd. 2019; Üreden ve Özden 2018). Aynı zamanda arazi ve toprakların bilinçsizce ve verimsiz kullanımı küresel ısınmaya bağlı oluşan iklim değişikliğinin nedenlerinin başında gelmektedir. Bununla birlikte iklim değişikliği etkisi ile artan ormansızlaşma, karbonun tutulma kapasitesini de azaltmaktadır (Türe, 2011).

Bir bireyin bir yılda doğaya saldığı karbondioksit miktarının belirlenmesiyle karbon ayak izi hesabı bulunur. Yeme, içme, ısınma, ulaşım vb. aktivitelerle üretilen ve tüketilen ürünler neticesinde meydana gelen karbon miktarı karbon ayak izini tespit etmektedir. Karbon ayak izi bireylerin küresel ısınmaya katılımının ölçüsünü belirler. Karbon ayak izi doğrudan (birincil) ve dolaylı (ikincil) olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Birincil ayak izi, fosil yakıt kullanımı, evsel enerji tüketimi ve ulaşım ile oluşabilecek karbondioksit salınımını belirlemede kullanılır. İkincil ayak izi ise bütün yaşam süresince kullanılan ürünlerin üretiminden bozulmasına kadar salınan karbondioksiti belirlemede kullanılır (Kaypak, 2013).

2.3.3. Su ayak izi

Su ayak izi son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı ile gündeme gelen ekolojik kavramlardandır. Bu kavram su kaynakları kullanımının kontrolünü sağlamak için önemli bir parametredir. Su ayak izi; toplumların birim zamanda tükettikleri her ürün veya hizmetin üretimi esnasında dolaylı ya da doğrudan kirletilen, tüketilen toplam su miktarının tespiti için kullanılan araçtır (Muratoğlu, 2020). Gündelik yaşamda sıklıkla kullanılan birtakım ürünlerin oluşturdukları su ayak izleri; bir dilim ekmek 40 litre, bir bardak çay 30 litre, bir hamburger 2400 litre, bir porsiyon et 3100 litre şeklindedir (Pegram vd., 2014).

Su ayak izi, bir üreticinin veya tüketicinin doğrudan ve dolaylı su kullanımını hesaplayan önemli bir parametredir ve çok boyutlu bir göstergeye sahiptir. Bununla birlikte kullanılan suyun ne zaman ve nerede kullanıldığı ve suyun türü ile ilgili bilgiler vermektedir (Pegram vd., 2014).

Şekil 1’de su ayak izi bileşenlerine ilişkin bilgi yer almaktadır.

Şekil 1

Mavi, yeşil ve gri su ayak izi bileşenleri (Pegram, vd. 2014)



Şekil 1’de görüldüğü gibi ‘Mavi su ayak izi’ yüzey ve yer altı kaynaklarından bir ürünün üretim süreci boyunca gereksinim duyulan tatlı su kaynaklarının bütünüdür (Pegram vd., 2014; Yarının Suyu, 2023). ‘Yeşil su ayak izi’ bir ürünün üretim esnasında tüketilen yağmur sularını ifade eder. Ürünün üretim esnasında neden olduğu kirliliğe ilişkin kullanılan ‘Gri su ayak izi’ kirliliğin etkisini azaltmak maksadıyla harcanan tatlı su miktarını belirtmektedir (Yarının Suyu, 2023).

Su ayak izine ilişkin ilk çalışmalar, üretim esnasında ihtiyaç duyulan su miktarını ve ülkelerin su kaynaklarını belirlemek amacıyla ülke genelinde yapılmıştır (Turan, 2017). Dünyanın en popüler analizlerinden olan ve sürdürülebilirliği ölçen su ayak izi, çoğunlukla özel sektörler tarafından şirketler, ürünler ya da ticari mallar üstünde araştırma yapmak için kullanılmaktadır (Pegram vd., 2014).

Su sorunlarının kontrol altına alınabilmesi için su kirliliğinin nedenleri ve sonuçları, suyun önemi aynı zamanda su kirliliğinin diğer çevre sorunlarıyla ilişkisi konularında bilgi sahibi olunmalıdır. Ülkemizde de suyun önemi, su kirliliğinin nedenleri ve kaynakların tasarruflu kullanımı konularında toplumu bilinçlendirmek için belgesellere ve kamu spotlarına yer verilmektedir. Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için çalışmalar eğitim ile desteklenmelidir.

2.4. Çevre Okuryazarlığı

Okuryazarlık yalnızca okuma ve yazma becerilerini değil bununla birlikte hayata dair anlamlı kararlar alabilmek için düşünme, etkileşim içinde olma ve değer biçme becerilerini de kapsar (Michaels ve O'Conner, 1990). Çevre okuryazarlığı, evreni anlama ve anlamlandırma sürecinde insanların gereksinim duyduğu becerilerin kazandırıldığı önemli bir okuryazarlıktır (Karatekin ve Yılmaz 2019).

Çevre okuryazarlığı terimi ilk kez 1968'de Roth tarafından kullanılmış ve günümüze kadar bu terimin anlamı genişleterek kapsamlı bir hale gelmiştir (McBride vd., 2013). Roth (1992) çevre okuryazarlığını; bireylerin çevreye ilişkin bilgilerini davranış olarak sergileyebilme kapasitesi olarak tanımlamıştır. Bir başka tanımda çevre okuryazarlığı bireylerin ve toplumların doğal çevre ile olan ilişkilerinin ayrıntılı bir şekilde tüm boyutlarıyla anlaşılmasıdır şeklinde ifade edilmiştir (Orr, 1990).

Çevre okuryazarlığı becerisine sahip bireyler geniş çevresel bilgiye sahip olmalarının yanı sıra çevreye ilişkin problemlerin tespiti ve önlenmesi için görüş, inanç ve davranış ve tutum geliştirebilmelidir (Dinsinger ve Roth, 1992). Buradan hareketle çevre okuryazarı bir bireyin eleştirel düşünme ve araştırma becerisine sahip olması gerektiği söylenebilir.

Çevre okuryazarlığının amaçları; araştırma, inceleme ve analiz becerilerinin gelişmesini sağlamak, bireylerin çevre konusunda gerekli bilgiye sahip olması, çevresel duyarlılığı arttırmak için becerilerin geliştirilmesi, çevreye yönelik sorumlu bireyler yetiştirilmesi ve çevre bilincinin artırılmasıdır (Archie, 2003).

Roth (1992) tarafından ilk olarak çevre okuryazarlığının bileşenleri bilgi, tutum ve değerler, beceri ve davranış şeklinde tanımlanmıştır. Simmons (1995) çevre okuryazarlığının 7 temel unsurdan oluştuğunu belirtmiştir. Bunlar 'duyuş, ekoloji bilgisi, sosyal ve vatandaşlık bilgisi, çevresel problem ve sorunlar hakkında bilgi, zihinsel beceriler, çevresel sorumlu davranışın belirleyicileri ve çevreyle ilgili sorumlu davranışlardır.'

Hsu ve Roth (1998) çevre okuryazarlığına ilişkin 10 bileşen tanımlamışlardır. Bunlar 'sorumlu çevresel davranışlar, çevresel duyarlılık, çevresel tutum, çevresel sorumluluk, bireysel çevresel etki, çevreye karşı duyarlı davranmaya olan istek, çevresel eylem stratejileri bilgisi, çevresel eylem stratejilerini uygulama becerisi, ekoloji bilgisi ve çevre problemleri bilgisidir.'

Roth (1992) çevre okuryazarlığının 3 ayrı düzeyden oluştuğunu ve her düzeydeki bireylerin farklı özellikler sergilediğini belirtmiştir. Bu çevre okuryazarlık düzeyleri ‘düşük (nominal) çevre okuryazarlığı, işlevsel (fonksiyonel) çevre okuryazarlığı ve eylemsel (operasyonel) çevre okuryazarlığı’ şeklindedir.

Çevre okuryazarı olan bireylerde olması gereken özellikler şöyledir: Çevreye ilişkin etkinliklerin stratejilerini nasıl kullanılacağına dair bilgi sahibi olmalıdır. Çevreye ilişkin uygulamalarda bulunabilmeli, bilinçli ve duyarlı olmalıdır. Çevreye olumsuz sonucunun olacağını düşündüğü teknolojilere uzak olmalıdır ve insan davranışlarının çevreye etki edeceğini bilmelidir (Ramsey, 1987).

Loubser vd. (2001) çevre okuryazarı olan bireylerin çevreye ilişkin bilgi sahibi, yaşadığı çevreye ve dünyaya karşı sorumluluk taşıyan, sürdürülebilir kaynaklara ilişkin bilgili olması gerektiğini söylemiştir. Ayrıca çevre sorunlarına ilişkin araştıran inceleyen ve çözüm üreten aktif bireyler olmanın yanı sıra çevreye ilişkin konularda etkili ve etkin kararlar verebilen bireyler olduğunu belirtmektedir (Can, 2013).

Çevre okuryazarı olan bireyler teknolojik, bilimsel, kültürel ve ekonomik eylemlerin doğal sistemlere tesirlerini bilmeli ve sürdürülebilir çevresel eylemlere destek vermelidir (Orr, 1990).

2.5. Çevre Eğitimi

Çevre eğitimi, bireylerin bütün canlıları barındıran çevreyi tanımaları ve koruyarak sağlıklı bir şekilde hayatlarını devam ettirebilmeleri için göstermiş oldukları çabaların tamamıdır (Türkiye Çevre Vakfı, 1993). Çevre eğitimi aynı zamanda toplumun tamamında çevreye duyarlı, olumlu ve kalıcı davranış kalıplarının geliştirilmesi için çevre bilincinin kazandırılması, sorunların çözülmesinde ve değerlerin korunmasında bireylerin görev almaları şeklinde tanımlanabilir (Eroğlu, 2009).

Çevre eğitiminin temelleri 1977’de Tiflis’te toplanan Çevre Eğitimi Konferansı ile çevre sorunlarını çözümlemek amacıyla atılmıştır (Ünal ve Dımışkı, 1999). UNESCO çevreyi korumak için bilinç geliştirmenin çevre eğitimi ile mümkün olabileceğini Tiflis Deklarasyonu ile kabul etmiştir (Kızıroğlu, 2000). Tiflis bildirgesinde çevre eğitiminin amaçları arasında birey ve toplumlarda çevre sorunları farkındalığı oluşturma ve çevre sorunlarını çözebilmeleri için gerekli olan becerilerin kazandırılması gerektiğine vurgu yapılmıştır (Ünal ve Dımışkı, 1999).

Çevre sorunları sadece teknolojilerle veya yasalarla çözülemez, bireysel davranışları da kapsayan değişim gerekir. Bireylerin davranış değişikliğinin sağlanması için tutum ve değer yargıları oldukça önemlidir. İnsanların çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmesi ve değer yargıları oluşumu ancak iyi, etkin ve etkili bir eğitimle mümkündür (Kahyaoğlu, 2009). Çevre eğitimi aile ortamında başlayarak okul sürecinde de devam eder. Ailede çevre ile ilgili yeterli eğitim verilememesi durumunda okuldaki eğitimin önemi daha da artmaktadır. Bu yüzden okullarda verilen çevre eğitimi hem içerik ve kapsam olarak hem de nitelik olarak son derece önemlidir (Akınoğlu ve Sarı, 2009).

Çevre eğitimi disiplinler arası bir yapıya sahiptir. Bütün disiplinlerin de gündelik hayat ile bağlantılanması sağlanarak çevre eğitimi verilmelidir. İlkokul ve ortaokul öğretim programlarına bakıldığında çevre eğitimi dersinin olmaması dikkat çekmektedir. Ancak öncelikle sosyal bilgiler, hayat bilgisi ve fen bilimleri olmak üzere Türkçe, görsel sanatlar, din kültürü ve ahlak bilgisi derslerinde de çevre eğitimine ilişkin kazanımlara yer verildiği görülmektedir (Arık, 2021). Kısacası çevre eğitimi bilgi ve becerilerinin belirli derslerin içerisinde çevre konularına yer verilerek kazandırılmaya çalışıldığı söylenebilir.

Çevre eğitimi, bireylerde problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini arttırmaktadır ve çevre sorunlarını çözmek için bu becerilerin kazandırılması gerekmektedir (Disinger, 2001). Bununla birlikte Palmer ve Neal (1996) da bireylerin fiziksel ve kültürel çevrelerindeki ilişkileri anlayıp değerlendirebilmeleri için çevre eğitimi ile karar alma ve davranışları düzenleyebilme gibi birçok becerinin geliştirilebileceğini ifade etmişlerdir.

Günümüzde çevre sorunlarının her geçen gün daha çözülmez hal almasının sebebi kişilerin ilgisiz ve duyarsız davranışları ve çevreye karşı bencil davranışlarda bulunmalarının yanında esasen yeterli çevre bilgisi ve bilincinin gelişmemiş olmasıdır. Bireyler genellikle çevreye vermiş oldukları zararların farkında olamazlar. İnsanlar önemsiz gördükleri bir çevre sorununun çok önemli boyutlara ulaşabileceğini anlayamadan hayatlarına devam ederler (Ünal vd., 2001). İnsanların güvenli ve sağlıklı bir ortamda yaşamlarını sürdürmelerini sağlamak için çevrenin korunup, iyileştirilmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu durum da ancak bireylerin eğitilmesiyle mümkün olmaktadır. Bireylerin gelişimi ise insanlara gereken bilgi ve becerilerin kazandırılması ile sağlanabilir (Ünlü, 1995).

2.6. Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilirlik kavramı küresel olarak ilk kez 1972 yılında Stockholm’de Birleşmiş Milletler öncülüğünde toplanan İnsan Çevresi Konferansı’nda ekonomik büyüme ve kalkınmayla ilişkilendirilmiştir. Sosyal, çevresel ve ekonomik boyutları ile kuşaklar arasındaki kaynakların dağılımında eşitliğe sahip olunması ve gelecek kuşakların günümüzdeki imkânlardan aynı şekilde faydalanabileceği bir düzenin oluşturulması amaç görülmüştür (Erden Özsoy ve Dinç, 2016) .

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk olarak 1987 yılında yayınlanan ve Brundtland Raporu olarak da bilinen Ortak Geleceğimiz Raporu’nda tanımlanmıştır. Bu raporda sürdürülebilir kalkınma “Günümüzün ihtiyaçlarının, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeksizin karşılanması” olarak tanımlanmıştır (WCED, 1987) . Sürdürülebilir kalkınma, doğal kaynakları koruyarak gelecek kuşakların haklarını garantiye almayı amaçlayan bir kavramdır. Brundtland’la beraber sürdürülebilir kalkınma küresel bir kimlik kazanmıştır (Gül, 2023) .

Sürdürülebilir kalkınmanın iki temel unsurdan oluştuğu 1992 yılında Rio Zirvesi’nde belirtilmiştir. Bu unsurlardan ilki ‘ihtiyaçlar’ kavramından hareketle yeryüzündeki yoksulların temel ihtiyaçlarına öncelik verilmesidir. İkincisi ise sosyal kuruluşların ve teknolojinin, çevrenin bugün ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için tüm bireylere eşit fırsatların yaratılmasıdır (Wirth, 1995). Bu doğrultuda ülkeler ekolojileri ve ekonomileri arasında kalıcı denge oluşturmak zorundadır ve bunun sonucunda kirliliğin ve çevresel sorunların azaltılması ayrıca biyolojik çeşitliliğin korunmasına önem verilmesi gerekir (Furtado vd., 2000).

2002 yılında düzenlenen BM Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi’nde ihtiyaçların yanı sıra sosyal gelişme, çevresel devamlılık ve ekonomik büyümenin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için bütüncül bir yaklaşımla incelenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Sosyal, çevresel ve ekonomik gelişimin bütüncül olarak ele alındığı yaklaşım 2012’de Rio+20 zirvesinde “Bizim Geleceğimiz” sonuç belgesinde aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın amacı olarak belirtilmiştir (Sachs, 2015). 2030 yılına kadar üye ülkelerin gerçekleştirmesini bekledikleri sürdürülebilir kalkınma hedefleri belirlenmiştir. Bunlar (United Nations, 2015a, 2015b):

- Yoksulluğun bitirilmesi,
- Açlığın son bulması,

- Bireylerin sağlıklı yaşam sürdürmesi ve refahı, nitelikli eğitim verilmesi,
- Toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması,
- Temiz suya erişilebilirliğin ve sıhhi tesisatın sağlanması,
- Temiz enerjiye erişilebilirlik,
- Ekonomik büyümenin ve saygın işin tüm bireyler için teşvik edilmesi,
- Altyapı sanayi ve yenileşmenin teşvik edilmesi,
- Eşitsizliğin azaltılması,
- Sürdürülebilir şehir ve yaşam alanlarının yapılması
- Sorumlu ve sürdürülebilir üretim ve tüketim
- İklim değişikliği için eyleme geçilmesi
- Sudaki yaşamın korunması ve sürdürülebilir biçimde kullanılması
- Karasal yaşamın korunması, ormanların sürdürülebilir kullanımı, çölleşme ile mücadele ve biyoçeşitliliğin kaybının önlenmesi
- Barışa teşvik, adalete erişebilme ve güçlü kurumların inşası
- Hedefler için ortaklıkların sağlanmasıdır.

Sürdürülebilir kalkınmanın ‘sosyal adalet, ekonomik refah ve çevresel bütünlük’ olmak üzere üç ilkesi vardır (Bansal, 2004) .

Sosyal Adalet ilkesi: Toplumda bulunan tüm bireylerin doğal kaynaklara ulaşımının eşit haklara sahip olunarak sağlanmasıdır (WCED, 1987).

Ekonomik Refah İlkesi: İkamesi mümkün olmayan, ekolojiye zarar vermeyen, kaynakları yok etmeyen, sosyal adaletsizliği önleyen ve refah seviyesini arttıran ekonomik etkinliklerin sürdürülebilir kalkınmayı sağlayacağı ifade edilmiştir (De Simone ve Popoff, 2000) .

Çevresel Bütünlük İlkesi: Nüfus artışı ile kaynakların bilinçsiz kullanımı sonucunda atmosferde artan zararlı gazların çevrenin bütünlüğünü bozduğu belirtilerek; bireylerin faaliyetlerinin suyu, toprağı ve havayı olumsuz etkilemediği sürece sürdürülebilirliğin sağlanacağı belirtilmiştir (WCED, 1987) .

Yaşanılabilir gelecek için insan-çevre ilişkisi ve sürdürülebilir kalkınma kavramları birbiri ile etkileşim halindedir. Günümüze kadar insanlar uzun dönemli çevre sorunlarını görmeksizin çevreyi tükenmeyen ve yararlı bir kaynak olarak görmüştür. Fakat hızla artan nüfus ve tüketim ile beraber gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bir baskı oluşmuştur.

Bu baskı neticesinde bu ülke grupları dünyanın dengesi ve biyolojik kapasitesi üzerinde tehlike oluşturmaya başlamıştır (Fulekar, 2014).

Ekonomik büyüme ve beraberinde yaşam standartlarındaki iyileşmeler uzun dönemde etkisini gösterecek birçok soruna sebep olmaktadır. Günümüze kadar yaşanan gelişmeler beraberinde enerji, kimyasal maddeler ve hammadde kullanılmış ve kirlilik oluşmuştur. Bu durum çevre üzerinde istenmedik etkilere sebep olmuştur. Çevresel sorunların nedenleri ekonomik gelişmede yetersizliğin yanı sıra ekonomik gelişme ile gerçekleşen büyümenin oluşturduğu beklenmedik çevresel sorunlardır (UN, 1987) .

Ayrıca gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler arasında oluşan uçurum her geçen gün artmaktadır. Yapılan çalışmalar açlığı, yoksulluğu gidermek konusunda yetersiz olduğu gibi çevre sorunlarını da tamamen ortadan kaldıramamıştır. Benzer şekilde, su kaynaklarının azalması ve kirlenmesi, ozon tabakasındaki incelme, biyoçeşitlilikte azalma ve çölleşme gibi sorunlarda da süregelmektedir (Danilov-Daniy'yan vd., 2009).

2.7. Çevre Sorunları

Çevre sorunları, kişilerin faaliyetleri sonucunda canlılar için gerekli olan su, toprak ve hava gibi temel unsurlarda olumsuz etkinin oluşması ve canlıların hayati faaliyetlerinin olumsuz etkilenmesidir (Johnston,1989).

İkinci dünya savaşıyla başlayan atom bombası projesi için üretilen radyoaktif elementler, 1944 yılında yaygın biçimde kullanılan dikloro difenol trikloroethan (DDT), sentetik plastikler ve deterjanlar çevre sorunlarının ilk dikkat çeken olayları arasındadır. Bu ürünlerin dünya çapında çevreyi kirletici etkisinin olduğunun fark edilmesi 1950'li yılların sonu ile 1960'lı yılların başlarına rastlamaktadır (Alpak Tunç, 2015).

Çevresel felaketlere dünya tarihinde pek fazla rastlanmasa da ve çevresel boyutları anlaşılamasa da her yıl farklı bölgelerde su baskınları ve erozyon meydana gelebilmektedir. Hava kirliliği nedeniyle İlk kez 1950'li yıllarda Londra'da 4000'in üzerinde insan hayatını kaybetmiştir. Ayrıca akciğer kanserlerinin de olumsuz çevre şartları sonucunda arttığı bilinmektedir. Sanayi faaliyetlerinin artması sonucu hava kirliliği ile beraber su kirliliği, asit yağmurları ve toprak kirliliği gibi sorunlar da ortaya çıkmıştır. Olumsuz çevre şartları ve çevre sorunları dolayısıyla günümüzde de birçok insanın sağlığı olumsuz etkilenmektedir. Ayrıca insanlığın yaşamış olduğu çevresel en kötü olaylardan birisi de 1986'da yaşanan Çernobil Nükleer Enerji Santrali' faciası

dolayısıyla meydana gelen radyoaktif sızıntıdır. Bu facianın etkileri yıllar boyu sürmüştür (Türkmen, 2021).

Çevre sorunlarının tarihi, neredeyse insanlık tarihi kadar eskilere dayanmaktadır. Doğa kendi kendine hiçbir zaman çevre sorunu oluşturmamıştır (Özey, 2009). Hızlı nüfus artışı dolayısıyla insanlar kaynak arayışına girmiş ve sanayi devrimi gerçekleşmiştir. 20. yüzyılın ortalarından itibaren çevre sorunları insanlığı tehdit ederek artmış ve etkileri hissedilebilir boyutlara gelmiştir (Görmez, 2015). Artık 1900’lü yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler ve ulaşım kolaylığı sonucunda bütün dünyaya yayılan üretim ve tüketim çılgınlığı çevre sorunlarını da beraberinde getirerek insanlığı tehdit etme boyutuna ulaşmıştır. Günümüze gelindiğinde ise çevre kirliliği çok fazla artarak bütün dünyayı etkileyecek bir hale gelmiştir (Güven ve İnce Aka, 2009).

Kalkınma çabaları, nükleer denemeler, silahlanma yarışı, hızla artan nüfus, canlı yaşam alanlarının daralması, doğal kaynakların hızlı tükenmesi ile çevre sorunlarının yaygınlaşmasıyla çözüm arayışları da yoğunlaşmıştır (Ünder, 1996).

Çevre sorunlarının artması sonucunda 1970 yılı ilk kez ‘Doğa Koruma Yılı’ olarak ilan edilmiştir. 1997’de ise 1. Uluslararası Çevre Konferansı Stockholm’de düzenlenmiştir. Sonrasında hazırlanan Kyoto Protokolünü başlangıçta ülkeler kabul etmemiş olsa da 2008 yılında Türkiye de dâhil olmak üzere birçok ülke bu protokole taraf olmuştur (Türkmen, 2021).

Çevre sorunları başlığı altında birçok konu başlığı sıralanabilir fakat bu çalışma kapsamında ele alınan çevre sorunları ‘hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği ve erozyon’ başlıklarıyla sınırlandırılmıştır.

2.7.1. Hava Kirliliği

Hava kirliliği Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından canlıların sağlıklarında olumsuz etki meydana getiren veya maddi zararlar oluşturan havadaki yabancı maddelerin normal seviyelerinin üzerinde yoğunlaşması olarak tanımlanmıştır (Haftacı ve Soylu, 2007). Hava kirliliği havada doğal olarak bulunmayan maddelerin ortaya çıkmasından veya havada bulunduğu miktar zararlı olmayan maddelerin miktarlarının artmasından kaynaklanmaktadır. Bu maddeler bitki, insan ve hayvanların yaşamlarını olumsuz etkilemekte, fiziksel ve ekonomik zararlara yol açmaktadır (Cavkaytar vd., 2013).

Hava kirleticilerin başında karbon oksitler, kükürt oksitler, azot oksitler, parçacıklar, fotokimyasal oksidanlar ve hidrokarbonlar gelmektedir (Özey, 2009). Kirleticiler yayılış kaynaklarına göre birincil ve ikincil kirleticiler olarak sınıflandırılmıştır (Bozkurt, 2008). Birincil kirleticiler; bireysel, beşeri ve doğal kirleticilerden oluşmaktadır. Soğutucu gaz üretimi ve plastik imalat sanayisi ise ikincil kirleticileri oluşturmaktadır (Yıldız vd., 2009). Hava kirliliği genellikle taşıtlardan ve bina ısıtmalarından kaynaklanmaktadır (Akdu, 2005).

Ülkeler ekonomik olarak geliştikçe nüfus belirli alanlarda yoğunlaşmış ve enerji tüketimleri artmıştır. Artan enerji ihtiyacını gidermek için yüksek miktarlarda fosil yakıt kullanımı hava kirliliğine yol açmıştır. Bu yönden konu ele alındığında kirlenmenin nedeni sanayileşme ve kentleşme olarak açıklanabilir (Keleş ve Hamamcı, 1998). İnsanların yapmış olduğu çeşitli müdahaleler sonucu meydana gelen hava kirliliğini ‘ısınmadan kaynaklanan hava kirliliği, motorlu taşıtların meydana getirdiği hava kirliliği ve sanayiden kaynaklanan hava kirliliği’ şeklinde özetlemek mümkündür (Kaya, 2012).

Hava kirliliği sonucunda ozon tabakası zararı, sera etkisi, küresel ısınma, asit yağmurları gibi birçok büyük sorun oluşmaktadır (Üstün Kurt, 2013). Hava kirliliği hem doğada yaşayan canlıları sağlık olarak etkileyen hem de doğaya tehditkâr olan büyük bir sorundur. Hava kirliliği insanların bağışıklık sistemlerini zayıflatır ve solunum yolu hastalıklarına neden olur. Benzer şekilde hayvanlar üzerinde de olumsuz etkiler göstermektedir. Hava kirliliği nedeniyle bozulan atmosfer şartları, iklim dengesini bozup, bitkilerin yapısına zarar verir ve toprak verimliliğini düşürür. Hava kirliliği aynı zamanda tarihi ve mimari yapıları etkileyip kalitesini bozmaktadır (Türküm, 2006).

Hava kirliliğini önlemek için alınacak tedbirlerden bazıları şöyle sıralanabilir. Eğitim hayatı boyunca bireyler hava kirliliğinin nedenleri ve insan yaşamına etkileri konusunda bilinçlendirilmeli aynı zamanda hava kirliliğine karşı dünya çapında çevre kuruluşları ve uluslararası platformlarda girişimlerde bulunulmalıdır. Isı yalıtımına gerekli önem verilmeli ve havayı daha az kirleteceğinden yakıt olarak doğalgaz tercih edilmelidir. Toplu taşıma araçları daha yaygın kullanılmalıdır. Sanayi kuruluşlarında çevreci önlemler alınmalı ve tesislerin bacalarına filtre uygulanmalıdır. Yeşil alanlar korunarak sayısının artması için çalışılmalıdır (Bozkurt, 2008).

Hava kirliliğinin geniş bir ölçekte düşünülüp ele alınması gerekmektedir. Hava kirliliği yöresel veya ulusal değildir, kıtasal hatta küresel boyutta gerçekleşmektedir. Bir

bölgede meydana gelen hava kirliliği yalnızca o alanı değil bütün dünyayı etkiler. Havanın niteliği hareketli olduğundan başka bölgelere bu kirliliği taşıyabilecektir (Marin ve Yıldırım, 2004).

2.7.2. Toprak Kirliliği

Toprak, her ne sebeple olursa olsun yitirildiğinde canlı yaşamının sürekliliği açısından geri kazanılması en zor olan çevresel değerdir. Toprak, organik atıkların ve kayaların ayrışması neticesinde oluşan içerisinde ve üstünde sayısız canlı topluluğunu barındıran, bitkiler için besin kaynağı ve tutunma yeri olan, belirli oranlarda hava ve su içeren üç boyutlu değerdir (Ünver, 1995). Toprak kirliliği ise toprağın ekosisteminde meydana gelen biyolojik, kimyasal ve fiziksel dengenin bozulmasıdır (Kızıloğlu Algan ve Bilen, 2005).

Toprak kirliliği, toprağa bırakılmış olan zararlı maddelerin toprağın kimyasal, biyolojik ve fiziksel özelliklerini bozmasıdır (Şahin, 2008). Toprak kirliliğine sebep olan süreç ve kaynaklar iki grupta incelenebilir. Bunlardan ilki; toprak dışındaki ekosistemlerde oluşan çevrenin kirlenmesinden kaynaklı kirleticilerdir. İkincisi ise insanlar aracılığı ile toprağın üzerine ve içine getirilmiş olan zararlı maddelerdir. Bu zararlı maddeler kimyasal mücadele ilaçları, mineral gübreler, hormonlar, katı ve sıvı gübreler, tarımsal endüstri atıklarıdır. İki grupta da yer alan maddeler inorganik ve organik türde olabilir (Çepel, 2008).

Toprak toplumsal ve ekonomik işlevinin olmasından dolayı insanlar için oldukça önemlidir. Toprak aynı zamanda üretim etkeni olarak sanayi ve tarım açısından büyük bir öneme sahiptir. Ayrıca toprak mekân olarak kullanıldığı için yerleşim sorunlarının odağında da yine toprak yer almaktadır. Toprak birçok amaca hizmet ediyor olmasına rağmen işlevi doğrultusunda kullanılamamaktadır. Hızlı nüfus artışı toprağın yükünü nicel ve nitel yönden arttırmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 1998).

Doğada bütün sistemler birbirleriyle bağlantılı olduğundan hava, toprak ve su kirliliğinin de her birinin öteki üzerinde etkisi olacağı görmezden gelinmemelidir. Hava kirliliği nedeniyle oluşan asit yağmurları toprağa zarar vermekte ve zararlı birçok maddenin birikmesine neden olmaktadır. Toprakta biriken zararlı maddelerin su kirliliği ve hava kirliliği ile birleşmesi bitki örtüsüne zarar verir ve erozyona neden olur. Bu

nedenle toprak hava kirliliğinden etkilendiği gibi su kirliliğinden de etkilenmektedir. Sonuç olarak toprağın biyolojik, kimyasal ve fiziksel yapısı bozulmaktadır (Keleş, 1998).

Toprak kirliliğinin başlıca nedenleri evsel atıklar, kimyasal gübreler, egzoz gazları, endüstri atıkları ve tarım ilaçlarıdır. Egzoz gazı, ozon, karbon monoksit gibi zararlı maddeler yağışlarla toprağın ve suyun da kirlenmesine neden olmaktadır. Ayrıca çöplerin boşaltıldığı alanlar ve kanalizasyonların arıtılmadan toprağa verilmesi, suni gübrelerin ve tarım ilaçlarının bilinçsiz kullanımı, sanayi tesisleri atıklarının arıtılmadan toprağa verilmesi çevreyi kirletmektedir (İbiş, 2009).

Toprağın kirlenmesiyle beraber birçok çevre sorunu yaşanmaktadır. Bu sorunlar toprağın veriminin ve ürünlerin kalitesinin düşmesi, toprağın yapısındaki inorganik ve organik maddelerin azalması, baraj göllerinin kullanım ömrünün kısalması, hidrolojik afetlerin çoğalması, içme suları sıkıntıları ve erozyon sonucu ekolojik dengenin bozulmasıdır (Yıldız vd., 2009).

Toprak kirliliğini önlemek için bazı tedbirlerin alınması gerekmektedir. Atıkların uygun bir biçimde toplanması ve imha edilmesi, tarım alanları üzerine yerleşim yeri veya sanayi tesislerinin kurulmaması, çiftçilerin bilinçlendirilmesi ve ağaçların arttırılarak korunmasıdır (Üstün Kurt, 2013).

2.7.3. Su Kirliliği

Su kirliliği; su kaynaklarına biyolojik, radyoaktif, organik ve inorganik maddelerin karışması sonucunda kullanım çeşitliliğinin sınırlanması ve suyun kalitesinin bozulmasıdır (Şanlı, 1984). Su kirliliğine neden olan etkenler arasında sanayi tesislerinin atıkları, sanayileşmeye bağlı olarak kentlere olan göçler ve çarpık kentleşme, nüfus artışı, kimyasal gübrelerin ve tarım ilaçlarının bilinçsiz kullanımı sayılabilir (Akben ve Sungur, 1997). Ayrıca deniz taşıtlarında bulunan tankerlerin boyutu ve hızı arttıkça oluşan kazalar da kirlenmeyi artırmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 1998).

İnsan yaşamı için su hayati bir öneme sahiptir. Su kaynaklarına boşaltılan kanalizasyonlar, sanayi atıkları, petrol, tarım ilaçları ve asit yağmurları suların kirlenmesindeki önemli etkenler arasındadır ve tüm bu unsurlar içme suyunu telafisi olmayan şekilde kirletmektedir (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2012). Sular zararlı maddeleri kilometrelerce uzağa taşıyabilir. Sular vasıtasıyla kolera, dizanteri, tifo gibi bir takım

bulaşıcı hastalıklar yayılır. Bununla birlikte kirli sular doğal yaşamı da etkileyerek su ekosisteminin de bozulmasına neden olur (Güney, 2003).

Sanayi kuruluşlarından kaynaklanan su kirliliği; ‘kimyasal, fiziksel, fizyolojik, biyolojik ve radyoaktif’ kirlilik olarak 5 grupta incelenir. Kimyasal kirlenme organik ve inorganik maddelerin suya karışmasıyla görülmektedir. Kimyasal kirlenmede azot ve demir gibi maddelerin suya karışmasıyla suyun tadı ve kokusunun değiştiği görülmektedir. Fiziksel kirlenmede, suların fiziksel yapısı değişir ve özellikle termik santrallerde görülür. Biyolojik kirlenme su kaynaklarına parazit, mantar ve bakteri gibi organizmaların karışmasıyla görülmektedir (Acar, 2021). Radyoaktif kirlenme ise yağışlar sonucunda radyoaktif maddelerin suya karışmasıdır (Acar, 2021; Al-Taai, 2021).

Müsilaj, denizel alanlardaki biyolojik üretimin önemli bir parçası olan bitkisel planktonun (fitoplankton) çevre faktörlerinin tetiklemesi sonucunda çok fazla artmasıyla suya salgıladıkları organik maddedir. Bakteri ve virüs içeriğinden oluşan müsilaj, uzun süre etkili olduğunda özellikle turizm sektörleri ve endüstriyel balıkçılık için ciddi ölçüde problem oluşturmaktadır (Azam vd., 1999). Müsilajın devam etmesinde rüzgar hızı, ani sıcaklık değişiklikleri ve aşırı yağışların etkili olduğu belirtilmiştir (Yentur vd., 2013). Uzunluğu kilometrelerce olabilen müsilaj, literatürde “deniz salyası” ya da “deniz sümüğü” adlarıyla da bilinmektedir ve yapısı jelatinimsi agregalar bütünü şeklinde tanımlanmaktadır (Kavzoğlu vd., 2021).

Karadeniz ve Akdeniz’den gelen farklı tuzluluk oranlarına ve ısıya sahip suların geçiş bölgesinde bulunan Marmara Deniz’inde ilk müsilaj oluşumu 2007 yılının yaz aylarında gözlemlenmiştir (Aktan vd., 2008; Tüfekçi vd., 2010; Tas vd., 2020). Ekim 2008 ile Ağustos 2009 arasındaki süreçte de Çanakkale Boğazı ve yakın çevresinde müsilaj varlığı gözlemlenmiştir (Yentur vd., 2013). 2020 Aralık ayında da benzer şekilde Çanakkale Boğazı’nda müsilaj rapor edilmiştir (Özalp, 2021). 2021 yılı ilkbahar aylarında Marmara Denizi’nde meydana gelen müsilaj zamanla ciddi bir tehlike boyutuna ulaşmıştır (Kavzoğlu vd., 2021).

Suların biyolojik, fiziksel ve kimyasal olarak kirlenmesi sebebiyle suyun özelliklerinde ve kalitesinde değişimler oluşmaktadır. Sularda yaşanan bu değişimler su ekosisteminde yaşayan canlıları etkilemektedir (Kara ve Çömlekçioğlu, 2004). Suyun kirlenmesi suların kendi kendini temizleme kapasitelerinin ortadan kalkmasına ve sucul ekosistemlerin zarar görmesine neden olmaktadır (Gidirişlioğlu vd., 1998).

Suyun kirlenmesi suda yaşayan canlılar için büyük öneme sahiptir. Kirlenen deniz ve akarsularda canlılar yok olmaktadır. Bununla birlikte kirli sular sulamada kullanılıncı verimin düşmesine sebep olmaktadır. Ayrıca denizlerin kirliliği kıyı kirliliğine de neden olmasının yanı sıra turizm yönünden de olumsuz sonuçlar doğurmaktadır (Erden, 1990). Su kirliliğini önlemek için su kullanımında tasarruf sağlamak, atık su miktarının azalmasını sağlamak, kirli suların arıtılmasını sağlamak ve suların temizliği için teknik önlemler almak gerekmektedir (Özey, 2009). Deterjan kullanımının azaltılması sağlanmalı ve doğal temizleyiciler kullanılmalıdır. Kullanma ve içme sularının dezenfeksiyonu sağlanmalıdır (Yüksel, 1991).

2.7.4. Gürültü Kirliliği

Gürültü kirliliği; insanların duyma ve algılama yetilerine olumsuz yönde etki eden, psikolojik ve fizyolojik olarak çalışma verimini düşüren, çevrenin sükûnetini ve sessizliğini bozan ciddi bir çevre kirliliğidir (Ural, 1995). Gürültünün esas nedeni sestir. Gürültü arzu edilmeyen rahatsız edici sesler olarak tanımlanır (Görmez, 2003).

Gürültü kaynakları ‘yapı içi ve yapı dışı’ olarak ikiye ayrılır. Yapı içi gürültülere örnek olarak ev araç ve gereçleri, çeşitli makine donatım gürültüleri verilebilir. Spor alanları, ulaşım, inşaat, eğlence yerleri ve sanayi bölgelerinden kaynaklı rahatsız edici sesler ise yapı dışı gürültülerdir (Ertürk, 2009).

Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO)’nın yaptığı sınıflamaya göre normal sayılan gürültü değeri 58 desibeldir. 90 desibel (dB)’in üstündeki gürültüler İnsan sağlığına zararlıdır. 140 desibel (dB)’in üzerindeki gürültüler ise ciddi beyin hasarına neden olmaktadır. Ayrıca gürültülerin canlıların ruh sağlığını da olumsuz etkilediği de tespit edilmiştir (Türküm, 2006).

Gürültünün sağlık açısından olumsuz etkileri çok fazla olmakla birlikte en başta duyma yetisi ve işitme yollarında oluşan hasarlar gelmektedir. İnsanlarda sinirlilik, huzursuzluk, uykusuzluk, konsantrasyon bozukluğuna neden olarak çalışma verimini düşürür ve düşünüp öğrenmeyi engelleyebilmektedir. Çabuk sinirlenmeye yol açarak karakter değişikliği gerçekleştirebilir. Kan basıncı, solunum sayısı ve kalp atışını arttırmakta, dikkat eksikliği ve uyku düzensizliğine neden olabilmektedir (Özey, 2009).

Gürültü kirliliğine neden olan faktörlere; pazar alanları, trafik, işyerleri, oyun bahçeleri, spor merkezleri, sanayi gürültüleri, kahvehane, düğün salonu, seyyar satıcılar

ve ticari amaçlı sesler örnek verilebilir (Özyonar ve Peker, 2008). Gürültü kirliliğini önlemek için toplu taşımaya önem verilmeli, çarpık kentleşme önlenmeli, hava alanları otobüs terminalleri gibi yerlerin il merkezinden uzakta yapılması sağlanmalı, sanayi kuruluşlarının yerleşme yerlerinden uzak olması, motorlu araçların denetlenmesinin yanı sıra iş makinelerine saat sınırlaması getirilmesi gerekmektedir. Ayrıca insanlarda çevre bilincinin oluşması sağlanmalıdır (Yıldız vd., 2009).

2.7.5. Erozyon

Erozyon kavramı günümüzde sıklıkla kullanılan disiplinler arası bir kavramdır. Coğrafyanın yanı sıra sosyal bilimlerin birçok alanında, fen bilimlerinde, doğa bilimlerinde ve sağlık bilimlerinde bile yaygın biçimde kullanılan bir kavramdır. Erozyon genel olarak maddenin veya özün çözülmesi, aşınarak erimesi ve ortadan kaybolması olarak tanımlanır. Örneğin; eğimli kuşakların aşınması gibi (Özgen, 2011).

Erozyon sahaları genel olarak kurak ve yarı kurak bölgelerde bulunmaktadır. Bu bölgelerde toprak organik madde ve biyolojik aktivite bakımından oldukça yoksundur. Ana kaya yüzeyseldir. Toprak bitki örtüsünden yoksundur ve dolayısıyla topraktan buharlaşma fazladır. Yağışın az olması, yüzeysel akışın yetersiz ve toprağın sık olması yağışların depolanamamasına sebep olmaktadır. Tüm bu koşullar ağaçlandırma faaliyetlerine olumsuz açıdan tesir etmekte ve bir takım özel tedbirlerin alınmasını mecbur kılmaktadır. Bu tedbirlerin başında öncelikle toprağın yüzeysel akışını azaltmak ve yağışların topraklara nüfuz etmesini sağlamak gelmektedir (Dutkuner ve Fakir, 1999).

2.8. Sosyal Bilgiler Dersi ve Çevre Eğitimi

Sosyal bilgiler öğretim programının özel amaçları incelendiğinde sosyal bilgiler dersinin sorumlu, etkili ve etkin vatandaşlar yetiştirmeyi hedeflediği görülmektedir (MEB, 2018). Ortaokullarda çevre eğitimi en etkili bir şekilde sosyal bilgiler dersinde verilebilir. Bunun nedeni sosyal bilgiler dersi ile çevre eğitiminin amaçlarının bir uyum içinde olmasıdır.

Sosyal bilgiler öğretim programının amaçları incelendiğinde bu amaçlardan üçünün çevre eğitimi ile alakalı olduğu görülmektedir. Ayrıca kazandırılması hedeflenen beceriler arasında ‘çevre okuryazarlığı’ becerisi yer almaktadır (MEB, 2018). Üst düzey

düşünme becerilerinin kazandırılması ile bu hedeflere sosyal bilgiler dersi aracılığıyla ulaşılabilir (Karatekin ve Yılmaz, 2019).

Sosyal bilgiler öğretim programında;

- ‘Yaşadığı çevre ile dünyanın genel coğrafi özelliklerini tanıyarak insan ile çevre arasındaki etkileşimi açıklamaları ve mekânı algılama becerilerini geliştirmeleri’,
- ‘Doğal çevrenin ve kaynakların sınırlılığının farkına varıp çevre duyarlılığı içerisinde doğal kaynakları korumaya çalışmaları ve sürdürülebilir bir çevre anlayışına sahip olmaları’ şeklinde çevre eğitimi vurgulayan özel amaçlara yer verilmiştir (MEB, 2018).

Sosyal bilgiler öğretim programında yedi öğrenme alanı bulunmaktadır. Bu öğrenme alanları içerisinde yer alan ‘insanlar, yerler ve çevreler’ doğrudan çevre eğitimi ile bağlantılıdır. ‘üretim dağıtım ve tüketim’ ile ‘bilim, teknoloji ve toplum’ öğrenme alanları ise dolaylı olarak çevre eğitimi ile bağlantılıdır (MEB, 2018).

Aşağıdaki tablo 1’de sosyal bilgiler dersi öğretim programındaki çevreye ilişkin kazanımlar yer almaktadır.

Tablo 1

Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında Yer Alan Çevre İçerikli Kazanımlar (MEB, 2018)

Sınıf	Öğrenme alanı	Kazanım
4	'İnsanlar, Yerler ve Çevreler'	'Yaşadığı çevredeki doğal ve beşeri unsurları ayırt eder.'
4	'İnsanlar, Yerler ve Çevreler'	'Çevresinde meydana gelen hava olaylarını gözlemleyerek bulgularını resimli grafiklere aktarır.'
4	'İnsanlar, Yerler ve Çevreler'	'Yaşadığı yer ve çevresindeki yer şekilleri ve nüfus özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur.'
4	'İnsanlar, Yerler ve Çevreler'	'Doğal afetlere yönelik gerekli hazırlıkları yapar.'
4	'Bilim, Teknoloji ve Toplum'	'Teknolojik ürünleri kendisine, başkalarına ve doğaya zarar vermeden kullanır.'
4	'Üretim, Dağıtım ve Tüketim'	'İstek ve ihtiyaçlarını ayırt ederek ikisi arasında bilinçli seçimler yapar.'
4	'Üretim, Dağıtım ve Tüketim'	'Çevresindeki kaynakları israf etmeden kullanır.'
5	'İnsanlar Yerler ve Çevreler'	'Haritalar üzerinde yaşadığı yer ve çevresinin yeryüzü şekillerini genel olarak açıklar.'
5	'İnsanlar Yerler ve Çevreler'	'Yaşadığı çevrede görülen iklimin, insan faaliyetlerine etkisini, günlük yaşantısından örnekler vererek açıklar.'
5	'İnsanlar Yerler ve Çevreler'	'Yaşadığı yer ve çevresindeki doğal özellikler ile beşeri özelliklerin nüfus ve yerleşme üzerindeki etkilerine örnekler verir.'
5	'İnsanlar Yerler ve Çevreler'	'Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenini sorgular.'
5	'İnsanlar Yerler ve Çevreler'	'Doğal afetlerin toplum hayatı üzerine etkilerini örneklerle açıklar.'
6	'İnsanlar, Yerler ve Çevreler'	'Konum ile ilgili kavramları kullanarak kıtaların, okyanusların ve ülkemizin coğrafi konumunu tanımlar.'
6	'İnsanlar, Yerler ve Çevreler'	'Türkiye'nin temel fiziki coğrafya özelliklerinden yer şekillerini, iklim özelliklerini ve bitki örtüsünü ilgili haritalar üzerinde inceler.'
6	'İnsanlar, Yerler ve Çevreler'	'Türkiye'nin temel beşeri coğrafya özelliklerini ilgili haritalar üzerinde gösterir.'
6	'İnsanlar, Yerler ve Çevreler'	'Dünyanın farklı doğal ortamlarındaki insan yaşantılarından yola çıkarak iklim özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur.'
7	'İnsanlar, Yerler Ve Çevreler'	'Örnek incelemeler yoluyla geçmişten günümüze, yerleşmeyi etkileyen faktörler hakkında çıkarımlarda bulunur.'
7	'Üretim, Dağıtım Ve Tüketim'	'Üretimde ve yönetimde toprağın önemini geçmişten ve günümüzden örneklerle açıklar.'

'İnsanlar yerler ve çevreler' öğrenme alanı içinde yer alan 'Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenini sorgular.' kazanımını öğrencilerde daha çok

eleştirel düşünme becerisini geliştirmeyi hedeflemektedir. Doğa ile insan arasındaki dengenin gözetilmesi için analiz becerisi, ekolojik sonuçları tahmin edebilme becerisi gibi çok sayıda becerinin kazandırılması sağlanabilir (Karatekin ve Yılmaz, 2019). Öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının geliştirilebilmesi için de çevreye ilişkin kazanım, beceri ve değerlere sahip olmaları sağlanmalıdır.

2.9. İlgili Araştırmalar

Taşbaş (2017)'ın 'Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi' adlı çalışmasında kit ile çevre sorunları bilgi testi birlikte uygulanmıştır. Testte 'hava kirliliği, gürültü kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği ve küresel ısınma' çevre sorunlarına yer verilmiştir. Bilgi testi sonucunda öğrencilerin çevre sorunları ile ilgili bilgi sahibi olduğu anlaşılmıştır. Kelime ilişkilendirme testinin değerlendirilmesi sonucunda ise öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin yeterli bilgi düzeyinde olmadıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin kavram yanılgılarına düştüğü belirtilmiştir.

Atabek Yiğit vd. (2019)'nin 'ilkokul öğrencilerinin çevre sorunları ile ilgili kavramlara yönelik algılarının belirlenmesi' adlı çalışmaları dördüncü sınıfta öğrenim gören 69 öğrenci ile yürütülmüştür. Kit anahtar kavramları olarak 'çevre, su kirliliği, hava kirliliği, gürültü kirliliği, toprak kirliliği, atık ve geri dönüşüm' kelimeleri belirlenmiştir. Öğrencilerin 'insan' cevap kelimesini tüm anahtar kavramlara verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca gürültü kirliliğini diğer anahtar kavramlar ile çok az ilişkilendirdikleri en fazla ise geri dönüşüm ve atık ilişkisini kurdukları belirlenmiştir.

Polat (2013)'ın 'dokuzuncu sınıf öğrencilerinin çevreye ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme test tekniği ile tespiti' adlı çalışması İstanbul ilinde 48 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrencilere öğretim geçektikten iki hafta sonrasında ve bir yıl sonrasında kit uygulanmış, öğrencilerin anahtar kavramlara verdikleri cevaplar ile frekans tablosu ve zihin haritaları oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda; öğretim sonrası öğrencilerin verdikleri cevapların daha fazla bilimsel ifade içerdiği ve kullanılan cevap kelime sayısının da daha fazla olduğu, bir yıl sonra ise bu oranın düştüğü görülmüştür. Bu araştırma öğrencilerin kavramlar arası ilişkiyi tam bir ağ şeklinde algılamadıklarını ortaya koymuştur. Kelime ilişkilendirme testlerinin etkili bir ölçme aracı olduğu ifade edilmiştir.

Nacaroglu ve Bozdağ (2020)'ın yürüttüğü çalışmada özel yetenekli öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algıları incelenmiştir. Kit 'çevre sorunları' anahtar kavramı ve ilgili cümle şeklinde uygulanmıştır. Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar 'çevre sorunlarının türleri, nedenleri, sonuçları ve çözüm önerileri' kategorilerinde ifade edilmiş ve en çok çağrışımın çevre sorunlarının nedenleri kategorisinde olduğu tespit edilmiştir. Çevre sorunları genel olarak yaşanan çevre ile ilişkilendirilmiş, küresel boyuttaki çevre sorunlarına odaklanılmadığı belirlenmiştir. Ayrıca çevre sorunlarına ilişkin öğrencilerin algılarının yeterli seviyede olmadığı tespit edilmiştir.

Özata Yücel ve Özkan (2014)'ın 'Fen Bilimleri öğretmen adaylarının çevre algılarının kelime ilişkilendirme aracılığıyla belirlenmesi' adlı çalışmaları 122 fen bilimleri öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Kit'in anahtar kavramı 'çevre'dir. Çevre anahtar kavramı ile ilgili sonuçlar 'yapay çevre, doğal çevre, çevre sorunları ve duygu ve durumlar' şeklinde dört ana temada değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının doğal çevre ile ilgili algılarının yapay çevreye ait algılarından daha fazla çeşitlilik gösterdiği tespit edilmiştir. Kurulmuş olan cümlelerden çevrenin insan odaklı olduğu algısına ulaşılmıştır. Kit ile elde ettikleri sonuca göre çevre algısı konusunda bir takım eksikliklerin olduğu tespit edilmiştir.

Şimşekli (2004), Bursa ilinde bulunan ilköğretim okullarında çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik uygulamalı çevre eğitimi yapmıştır. 8789 öğrenci ile 51 etkinlik gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışma ile öğrencilerin çevre konularına dikkat çekmeleri sağlanmış ayrıca düşünceleri ve fikir üretmeleri sağlanmıştır. Yapılan etkinlikler sonunda okulların istenilen düzeyde çevre eğitimi duyarlılığının olmadığı ortaya konulmuştur. Aynı zamanda çevre konularında öğretmenlerin de bilgilendirilmesi gerektiği önerilmiştir.

Çabuk ve Karacaoğlu (2003), tarafından yapılan çalışma 439 öğrenci ile yürütülmüştür ve öğrencilerin çevre duyarlılıkları incelenmiştir. Bu çalışmada yaş, cinsiyet, eğitim gördükleri program ve sınıf gibi farklı değişkenler ele alınmıştır. Bu değişkenler ile öğrencilerin çevre duyarlılığı arasında bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. 24 sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda örgün eğitim kurumlarında verilmiş olan çevre eğitiminin su, toprak ve hava kirliliği konularında sınırlı kaldığı saptanmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde; sırasıyla araştırma yöntemi, çalışma grubu, veri toplama aracı, araştırma süreci ve verilerin analizi üzerinde durulmuştur.

3.1. Araştırmanın Yöntemi/ Deseni

5. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ile ortaya çıkarılmasının amaçlandığı bu araştırma, betimsel tarama modelinde yürütülmüştür. Tarama modeli mevcut bir durumu olduğu gibi betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır. Araştırmada incelenen olay, nesne veya birey kendi koşulları içerisinde bir etkileme çabası olmaksızın betimlenir (Karasar, 2020).

3.2. Evren ve Örneklem/ Çalışma Grubu / Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Elazığ ilinde Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı 3 ortaokulda 5.sınıfta öğrenim gören 255 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu amaçlı öğrenme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile belirlenmiştir. Amaçsal (amaçlı) örnekleme, olası olmayan seçkisiz olmayan bir örnekleme yaklaşımıdır. Amaçsal örnekleme, çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanır. Belli ölçütleri karşılayan veya belli özelliklere sahip olan bir veya daha fazla özel durumlarda çalışılmak istenildiğinde tercih edilir (Büyüköztürk vd., 2019).

2018 sosyal bilgiler öğretim programında çevre ve çevre sorunlarına ilişkin kazanım ve becerilerin doğrudan 5. sınıf düzeyinde yer alması nedeniyle çalışma 5. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Verilerin toplanması için 2021-2022 eğitim öğretim yılı ikinci dönem sonu tercih edilmiştir. Kelime ilişkilendirme testi ‘insanlar, yerler ve çevreler’ öğrenme alanı konuları anlatıldıktan sonra uygulanmıştır. Öğrenciler gerekli hazırbulunuşluk düzeyine sahiptirler ve uygulama yapılan okullarda öğretim sosyal bilgiler dersi branş öğretmenleri tarafından verilmektedir.

Tablo 2

Öğrencilere İlişkin Kişisel Bilgiler

Cinsiyet	f	%
Erkek	115	45
Kız	140	55

Tablo 2 incelendiğinde çalışmaya 140 kız, 115 erkek öğrencinin katıldığı belirlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak kelime ilişkilendirme testi kullanılmıştır. Kelime ilişkilendirme testi bireylerin bilişsel yapılarını tespit etmek, bilişsel yapılarındaki kavramlar arasındaki bağları ortaya çıkarmak ve kavram yanılgılarını tespit etmek için kullanılan alternatif bir ölçme ve değerlendirme tekniğidir (Bahar ve Özatl, 2003).

Araştırma için oluşturulan kelime ilişkilendirme testi; ‘hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği ve erozyon’ olmak üzere 5 anahtar kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramların seçilme nedeni sosyal bilgiler 5. sınıf düzeyinde çevre sorunlarına ilişkin konuların ele alındığı ‘İnsanlar yerler ve çevreler’ öğrenme alanı kazanımlarının bu kavramlar üzerinden işleniyor olmasıdır. Her anahtar kavrama ilişkin olarak öğrencilerin akıllarına gelen 5 kelimeyi yazmaları istenilmiştir. Sonrasında öğrencilerden bu kavramlarla ilgili birer cümle yazmaları istenilmiştir. Bu şekilde öğrencilerin kavramlarla ilgili bilişsel yapıları ve varsa kavram yanılgısı tespit edilmeye çalışılmıştır.

3.4. Araştırma Süreci

Araştırmanın veri toplama aracı hazırlanırken öncelikle ilgili alan yazın taraması yapılmıştır ve bireylerin herhangi bir kavram veya konu hakkındaki bilişsel yapılarının belirlenmesi için kelime ilişkilendirme testlerinin uygulandığı çalışmalar incelenmiştir. İlgili alan yazın taraması sonrasında uzman görüşleri alınmıştır. Bu araştırmanın yapılabilmesi için ilgili birim ve kurumlardan gerekli olan yasal izinler alınmıştır (Ek-3, Ek-4).

Kelime ilişkilendirme testinde yer alan kavramların seçilmesinde, sosyal bilgiler 5. sınıf düzeyinde çevre sorunlarına ilişkin konuların ele alındığı ‘İnsanlar yerler ve

çevreler’ öğrenme alanı içerisinde yer alan ‘Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenini sorgular.’ kazanımının verildiği kavramlar dikkate alınmıştır (MEB, 2018; Çingil Barış, 2019; Güçlü, 2021; Sözen, 2021; Türksever ve Tokcan, 2021; Açıkgöz, 2018; Evirgen vd., 2019; Ceylan ve Ergin, 2021). Çevre sorunlarına ilişkin kelime ilişkilendirme testi 5. sınıfta öğrenim gören öğrencilere uygulanmadan önce gereken açıklamalar yapılmıştır ve örnek bir uygulama gösterilmiştir. Her kavram için bir dakika süre verilmiştir ve kavram sınırlaması olmadan zihinlerindeki kelimeleri yazmaları söylenmiştir. Her bir anahtar kavram için de ilgili birer cümle yazmaları istenilmiştir. Daha sonra ise toplanan bu verilerin analizleri yapılmıştır.

KİT örneği ‘hava kirliliği’ anahtar kavramı için aşağıdaki gibidir.

Hava Kirliliği.....
Hava Kirliliği.....
Hava Kirliliği.....
Hava Kirliliği.....
Hava Kirliliği.....
Hava Kirliliği İle İlgili Bir Cümle.....

3.5. Verilerin Analizi

Kavramlar arasında bulunan bilişsel yapının belirgin bir biçimde gösterilebilmesi için Bahar vd. (1999) tarafından ortaya koyulmuş olan kesme noktası (KN) tekniği kullanılmıştır. KN tekniğine göre; testte bulunan anahtar kavramlar için verilen en fazla cevap kelimesinin belirli sayılardaki altı kesme noktası olarak kullanılmaktadır. Bu cevap frekansının üzerindeki kelimeler kavram ağında ilk kısmında yer alan bölüme yazılmaktadır. Sonrasında ise kesme noktaları belirli aralıklarla aşağıya doğru çekilmekte ve bütün anahtar kelimeler kavram ağında yer alana kadar işlem devam etmektedir. Her kesme noktası aralığındaki tekrar sayısı bulunulan aralıktaki cevap veren kişi sayısını vermektedir.

Araştırmada kesme noktası 10’un altında olan cevap kavramlar değerlendirmeye alınmamıştır. Anahtar kavram arası ilişkilerin net bir şekilde gösterilebilmesi için her bir kesme noktasında farklı renk bağlantılar kullanılmıştır.

Bu kapsamda kesme noktalarına göre bağlantı oklarının renkleri aşağıdaki gibidir.

- Kesme Noktası 130 ve üzeri için mavi
- Kesme Noktası 129 - 100 aralığı için yeşil
- Kesme Noktası 99 - 70 aralığı için sarı
- Kesme Noktası 69 - 40 aralığı için kırmızı
- Kesme Noktası 39 - 10 aralığı için mor.

Yazılan cümlelerin analizi aşamasında da Ercan vd. (2010), Işıklı vd. (2011), Çelikkaya ve Kürümlüoğlu (2019) tarafından ortaya konulan ölçütlere göre cümleler ‘bilimsel bilgi içeren cümleler’, ‘bilimsel olmayan ya da yüzeysel bilgi içeren cümleler’ ve ‘kavram yanılgısı içeren cümleler’ şeklinde kategorize edilerek tablo haline getirilmiştir.

İlgili cümleyi kimin ürettiğine ilişkin kişisel bilgiler, kodlanmış olarak verilmiştir. Bu kodların anlamları şöyledir: ‘Ö1.’; ‘Ö2.’; ‘Ö3.’; ‘Ö4.’ öğrencileri ve verilen form numarasını simgelemektedir (Ö1.= Öğrenci 1; Ö2.= Öğrenci 2). ‘E’ ve ‘K’ harfleri öğrencilerin cinsiyetini belirtmektedir (E= erkek; K= kız).

Yıldırım ve Şimşek (2018) geçerliliğin ve güvenilirliğin sağlanmasında derinlik odaklı veri toplama, uzun süreli etkileşim, uzman incelemesi ve katılımcı teyidi gibi birçok stratejinin kullanılabileceğini vurgulamıştır. Yapılan bu araştırmada geçerlilik ve güvenilirliğin sağlanmasında uzman incelemesine başvurulmuştur. Uzman incelemesi iki şekilde olmaktadır. İlkinde uzman araştırmacı ile toplantı yapar. İkincisinde ise araştırmacı, bütün ham verileri de eklediği belgeleri bir uzmana gönderir. Yapılan çalışma uzman tarafından incelenir ve geri bildirimde bulunulur (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu çalışmanın tüm aşamalarında alanında uzman kişilerden çalışmaya dair geri bildirimler alınmıştır. Ayrıca tutarlılık incelemesi yapılmıştır. Uzman tarafından çalışmanın; deseninin, veri toplama tekniklerinin ve veri analizlerinin uygun şekilde yürütüldüğü belirtilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR

Bu bölümde araştırmayla ilgili frekans tablolarına, kesme noktalarına göre ayarlanmış kavram ağlarına ve kavramlarla ilgili cümlelere ilişkin kategorilere yer verilmiştir.

4.1. Kelime İlişkilendirme Testine Ait Frekans Değerleri

Öğrencilerin anahtar sözcüklere ilişkin olarak oluşturdukları cevap kelimelere ilişkin frekans tablosu aşağıda yer almaktadır.

Tablo 3

Kelime İlişkilendirme Testine Ait Frekans Tablosu

Anahtar kavram /cevap kelimeler	Hava kirliliği	Toprak kirliliği	Su kirliliği	Gürültü kirliliği	Erozyon
Egzoz	188	*	*	*	*
Fabrika dumanları	118	*	*	*	*
Duman	95	*	*	*	*
Fabrikalar	58	*	*	19	*
Sigara dumanı	35	*	*	*	*
Araba	33	*	*	89	*
Baca Dumanı	32	*	*	*	*
Hastalıklar	24	*	*	*	*
Yangın	24	*	*	*	*
Küresel ısınma	22	*	*	*	*
Parfüm	21	*	*	*	*
Gazlar	21	*	*	*	*
Soba	20	*	*	*	*
Çöp	18	154	148	*	19
Ozon tabakası	16	*	*	*	*
Fosil yakıt	15	*	*	*	*
Deodorant	15	*	*	*	*
Kirlilik	15	15	12	*	*
Nefes darlığı	15	*	*	*	*

İnsan	13	25	21	31	*
Mangal dumanı	13	*	*	*	*
Kirli hava	13	*	*	*	*
Oksijen	12	*	*	*	*
Asit yağmurları	12	*	*	*	*
Çöp kokuları	12	*	*	*	*
Zararlı gazlar	12	*	*	*	*
Ateş	10	*	*	*	*
Filtre	10	*	*	*	*
Karbondioksit	10	*	*	*	*
Kömür	10	*	*	*	*
Kötü koku	10	*	*	*	*
Toz	10	*	*	*	*
Pil	*	108	29	*	*
Atıklar	*	87	68	*	11
Plastik	*	58	36	*	*
Pet şişe	*	48	21	*	*
Poşet	*	39	24	*	*
Camlar	*	31	*	*	*
Gübreler	*	26	*	*	*
Kimyasal atıklar	*	25	25	*	*
Kimyasal gübreler	*	23	*	*	*
Fabrika atıkları	*	18	*	*	*
Şişe	*	18	26	*	*
Geri dönüşüm	*	17	*	*	*
Toprak	*	17	*	*	69
Bitki	*	17	*	*	*
Erozyon	*	16	*	*	*
Ağaç	*	15	*	*	33
Verimsiz toprak	*	14	*	*	19
Kağıt	*	10	*	*	*
Fabrika atıkları	*	*	83	*	*
Balık ölümü	*	*	59	*	*
Petrol	*	*	41	*	*
Balık	*	*	39	*	*
Atık yağlar	*	*	37	*	*
Deniz	*	*	27	*	*

Kanalizasyon atıkları	*	*	26	*	*
Kirli su	*	*	25	*	*
Ölüm	*	*	20	*	18
Su	*	*	14	*	21
Susuzluk	*	*	12	*	12
Göl	*	*	11	*	*
Hayvanlar	*	*	10	*	*
Suyun kirlenmesi	*	*	10	*	*
Araç kornaları	*	*	*	98	*
Müzikler	*	*	*	91	*
Bağırma	*	*	*	74	*
Yüksek ses	*	*	*	50	*
Ses	*	*	*	46	*
Yüksek sesle konuşmak	*	*	*	35	*
Sağırılık	*	*	*	34	*
Motor sesi	*	*	*	20	*
Hoparlör	*	*	*	19	*
Trafik	*	*	*	17	*
Uçak	*	*	*	17	*
İnşaat	*	*	*	16	*
Gürültü	*	*	*	16	*
Televizyon	*	*	*	15	*
Rahatsızlık	*	*	*	13	*
Kulaklık	*	*	*	13	*
Aynı anda konuşmak	*	*	*	13	*
İşitme kaybı	*	*	*	12	*
Şarkı	*	*	*	12	*
Konser	*	*	*	11	*
İş makinaları	*	*	*	11	*
Konuşma	*	*	*	11	*
Baş ağrısı	*	*	*	10	*
Kulak	*	*	*	10	*
Toprak kayması	*	*	*	*	90
Toprağın taşınması	*	*	*	*	57
Kuraklık	*	*	*	*	35
Doğal afet	*	*	*	*	34
Rüzgâr	*	*	*	*	30

Ağaçlandırma	*	*	*	*	28
Fırtına	*	*	*	*	25
Sel	*	*	*	*	22
Toprağın aşınması	*	*	*	*	19
Yağmur	*	*	*	*	17
Aşırı otlanma	*	*	*	*	16
Heyelan	*	*	*	*	15
Sıcaklık	*	*	*	*	14
Ağaçsızlık	*	*	*	*	14
Dağ	*	*	*	*	14
Bitki kirliliği	*	*	*	*	13
Ağaç dikilmemesi	*	*	*	*	13
Toprak kirliliği	*	*	*	*	12
Deprem	*	*	*	*	12
Hortum	*	*	*	*	12
Verimli toprağın yok olması	*	*	*	*	11
Verimli toprak	*	*	*	*	10
Taş	*	*	*	*	10
Mal kaybı	*	*	*	*	13
Can kaybı	*	*	*	*	10
Konya	*	*	*	*	10

Tablo 3 incelendiğinde hava kirliliği anahtar kavramına ‘egzoz’ cevap kelimesinin tekrar sıklığının 188 olduğu ve diğer anahtar kavramlara cevap kelime olarak verilmediği görülmektedir. ‘Çöp’ cevap kelimesini 18 öğrencinin hava kirliliğiyle, 154 öğrencinin toprak kirliliğiyle, 148 öğrencinin su kirliliğiyle, 19 öğrencinin erozyon anahtar kavramı ile ilişkilendirdiği ve gürültü kirliliği anahtar kavramıyla ilişkilendiren hiç bir öğrenci olmadığı görülmektedir. ‘İnsan’ cevap kelimesi 13 öğrenci tarafından hava kirliliği ile ilişkilendirilirken, 25 öğrenci tarafından ise toprak kirliliği ile ilişkilendirilmiştir. 21 öğrenci insan cevap kelimesini su kirliliği anahtar kavramıyla ilişkilendirmiş, 31 öğrenci ise gürültü kirliliği anahtar kavramıyla ilişkilendirmiştir. İnsan cevap kelimesini erozyon anahtar kavramıyla ilişkilendiren öğrenci bulunmamaktadır.

4.2. Çevre Sorunları ile ilgili En Fazla Tekrar Edilen Cevap Kelimelerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Tablo 4’te çevre sorunlarına ilişkin anahtar kavramların en çok hangi kelime ile cevaplandırıldığı frekans (sayı) değeri ile gösterilmiştir.

Tablo 4

Çevre sorunlarına ilişkin en fazla tekrar edilen cevap kelimeler

Anahtar Kavram	Cevap Kelime	Frekans
Hava Kirliliği	Egzoz	188
Toprak Kirliliği	Çöp	154
Su Kirliliği	Çöp	148
Gürültü Kirliliği	Araç Kornaları	98
Erozyon	Toprak Kayması	90

Tablo 4 incelendiğinde çevre sorunlarına ilişkin her bir anahtar kavrama en çok cevap verilen anahtar kelime ve bu kelime ile ilişkilendirilen kavramların frekans değeri verilmiştir. Öğrenciler hava kirliliği anahtar kavramını 188 kez egzoz kavramı ile ilişkilendirmişlerdir. Egzoz kavramı en çok tekrar eden cevap kelime olmuştur. Öğrenciler çöp kavramını 154 kez toprak kirliliği anahtar kavramıyla, 148 kez ise su kirliliği anahtar kavramıyla ilişkilendirmişlerdir. Gürültü kirliliği anahtar kavramı 98 kez araç kornaları cevap kelimesi ile ilişkilendirilmiştir. Erozyon anahtar kavramı ise 90 öğrenci tarafından toprak kayması ile ilişkilendirilmiştir.

4.3. Anahtar Kavramlara Verilen Cevap Kelimelere Göre Oluşturulan Kavram Ağlarına İlişkin Bulgular Ve Yorumlar

Anahtar kavramlar ile ilişkilendirilen cevap kelimelerin kesme noktalarına göre karşılık gelen kavram ağı renklerine tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5

Kavram ağı renklerine göre kesme noktaları

Kesme Noktası		Kavram Ağı Rengi
130 ve üzeri		Mavi
129 - 100		Yeşil
99 - 70		Sarı
69 - 40		Kırmızı
39 - 10		Mor

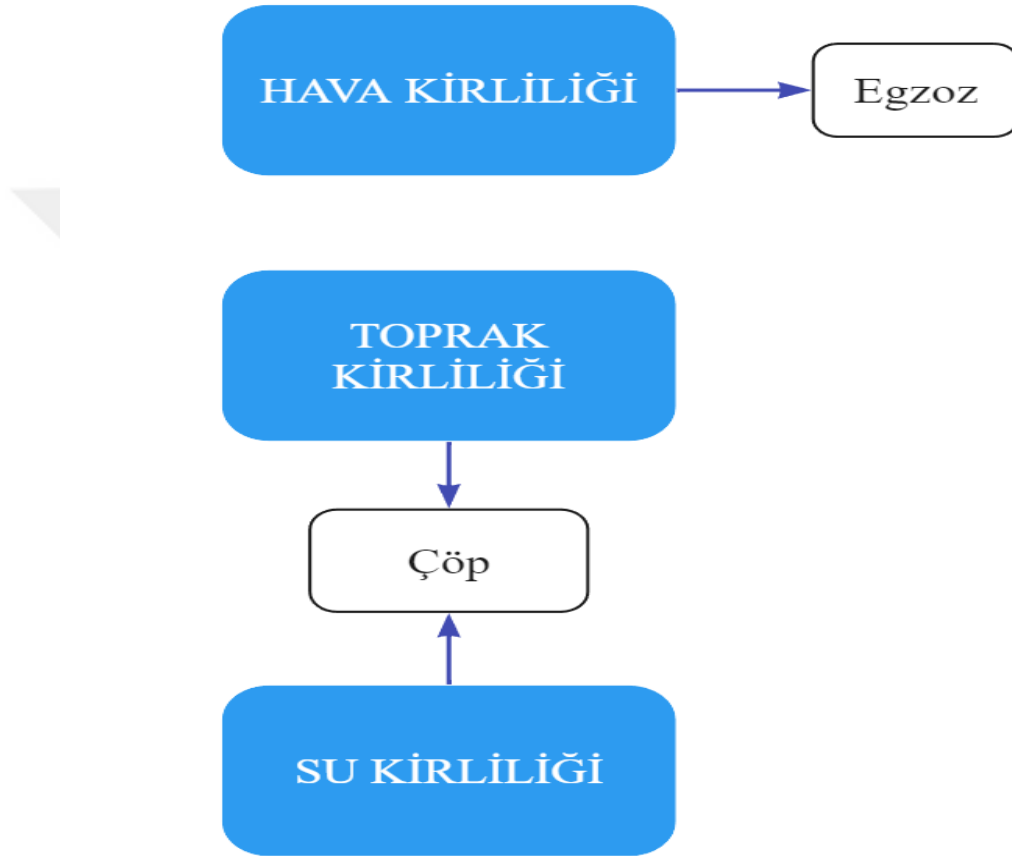
Anahtar kavramlar ve ilişkilendirilen cevap kelimeler verilen frekans değerlerine göre karşılık gelen renkli oklar ile kavram ağı oluşturulmuştur. Her bir ok rengi belirli aralıklarda tekrar eden kelime sayısını ifade etmektedir. Oluşturulan kavram ağlarında mavi renkli zemin üzerine yazılmış olan kavramlar anahtar kavramlardır. Renksiz zemin üzerindeki kutucuklarda verilen kelimeler ise anahtar kavram ile ilişkilendirilen cevap kelimelerini göstermektedir.

4.3.1. Kesme Noktası 130 ve Üzeri Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı

Kesme noktası 130 ve üzeri için oluşturulan kavram ağı Şekil 2’de yer almaktadır.

Şekil 2

Kesme noktası 130 ve üzerine göre oluşturulan kavram ağı



Şekil 2’de yer alan kavram ağına göre öğrencilerin hava kirliliği, toprak kirliliği ve su kirliliği anahtar kavramlarına ilişkin kelimeler ürettikleri görülmektedir. Öğrenciler gürültü kirliliği ve erozyon anahtar kavramlarına ilişkin kelimeler üretmemişlerdir. Toprak kirliliği ile su kirliliği anahtar kavramları dışında diğer anahtar kavramlar arasında ilişki kurulmamıştır. Öğrenciler **Hava kirliliği** anahtar kavramına; egzoz cevap kelimesini vermişlerdir. Öğrenciler tarafından üretilen kelimelerden frekans değeri en yüksek olan kelime hava kirliliği anahtar kavramına aittir. Buradan hareketle öğrencilerin hava kirliliğini en önemli çevre sorunu olarak gördükleri söylenebilir. Öğrencilerin zihninde diğer anahtar kavramlar ile hava kirliliği arasında ilişki kurulmamıştır.

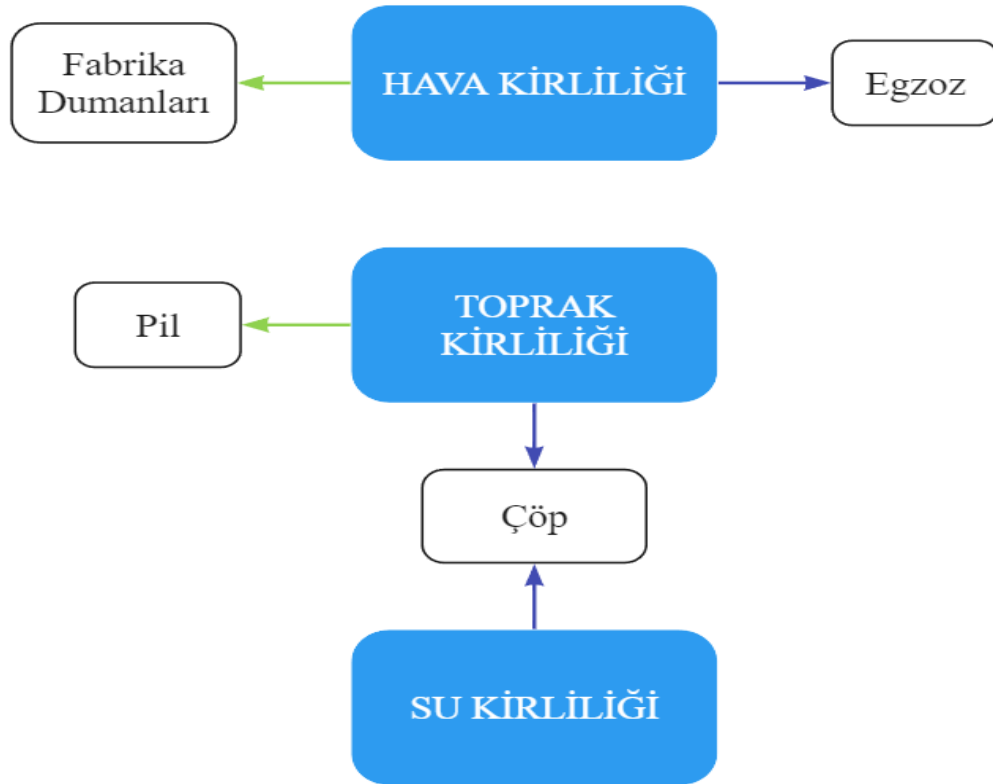
Öğrenciler **toprak kirliliği** anahtar kavramına ilişkin çöp kelimesini üretmişlerdir. **Su kirliliği** anahtar kavramına; çöp kelimesi cevap olarak verilmiştir. Kavram ağında toprak kirliliği ve su kirliliği anahtar kavramları çöp cevap kelimesi ile birbirine bağlanmıştır. Bu durum çöplerin hem toprak kirliliğine hem de su kirliliğine neden olduğunun öğrenciler tarafından bilindiğini ortaya koymaktadır.

4.3.2. Kesme Noktası 129 – 100 Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı

Kesme noktası 129-100 için oluşturulan kavram ağı Şekil 3’te yer almaktadır.

Şekil 3

Kesme noktası 129- 100 aralığına göre oluşturulan kavram ağı



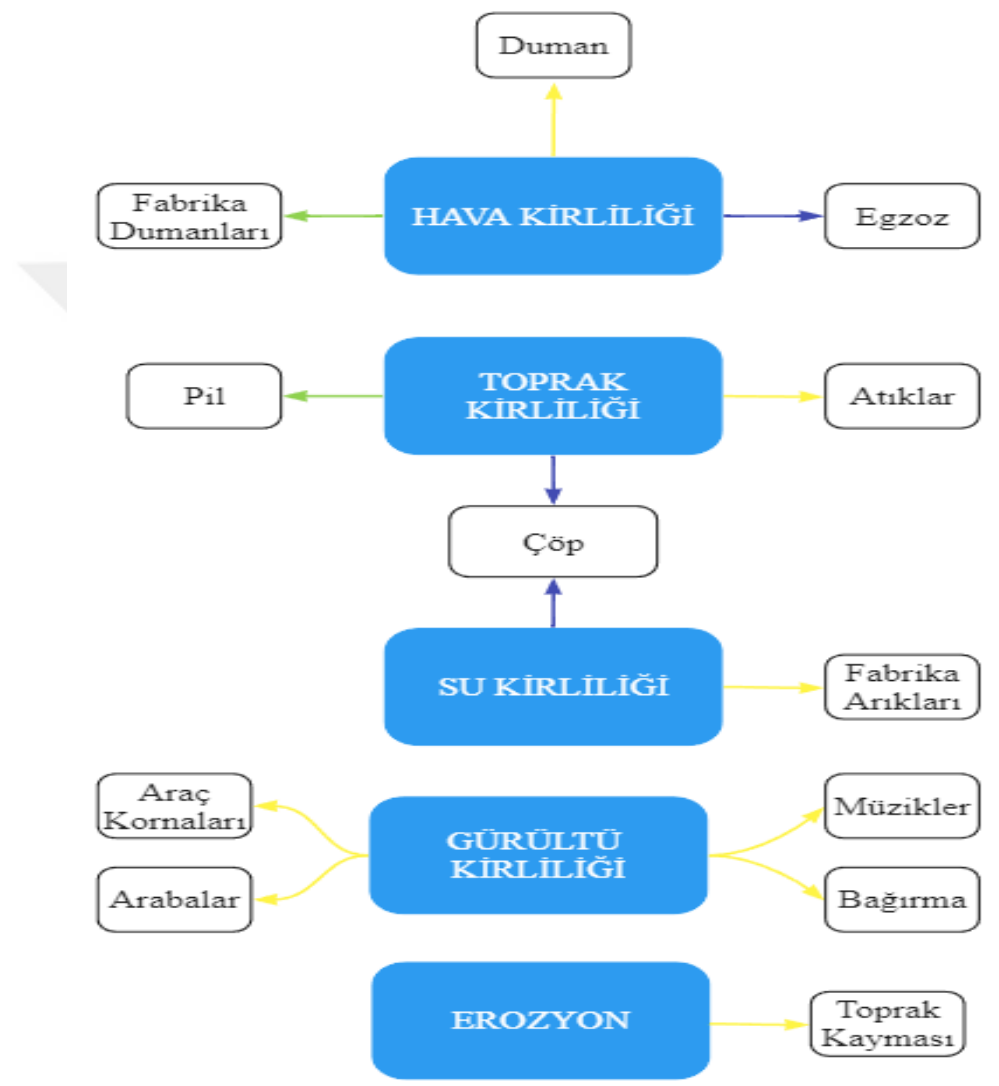
Şekil 3’te yer alan kavram ağına göre öğrenciler **hava kirliliği** anahtar kavramını fabrika dumanları cevap kelimesi ile ilişkilendirmişlerdir. **Toprak kirliliği** anahtar kavramına ilişkin pil kelimesi öğrenciler tarafından üretilmiştir. **Su kirliliği** anahtar kavramına yeni bir sözcük eklenmemiştir. **Gürültü kirliliği** ve **Erozyon** anahtar kavramları için bu kesme noktasında kelime üretilmediği için kavram ağında yer verilmemiştir.

4.3.3. Kesme Noktası 99 – 70 Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı

Kesme noktası 99-70 için oluşturulan kavram ağı Şekil 4’te yer almaktadır.

Şekil 4

Kesme noktası 99 – 70 aralığına göre oluşturulan kavram ağı



Şekil 4’te yer alan kavram ağına göre diğer anahtar kavramlardan olan **gürültü kirliliği** ve **erozyon** anahtar kavramlarının da ortaya çıktığı görülmektedir. Öğrenciler **hava kirliliği** anahtar kavramına duman; **toprak kirliliği** anahtar kavramına atıklar; **su kirliliği** anahtar kavramına fabrika atıkları cevap kelimelerini üretmişlerdir. Ayrıca **gürültü kirliliği** anahtar kavramına bağırma, araç kornaları, arabalar ve müzikler, kelimeleri kavram ağına eklenmiştir. Bu kavramlar öğrencilerin sokakta karşı karşıya kaldıkları durumları gürültü kirliliği ile ilişkilendirdiklerini göstermektedir. **Erozyon**

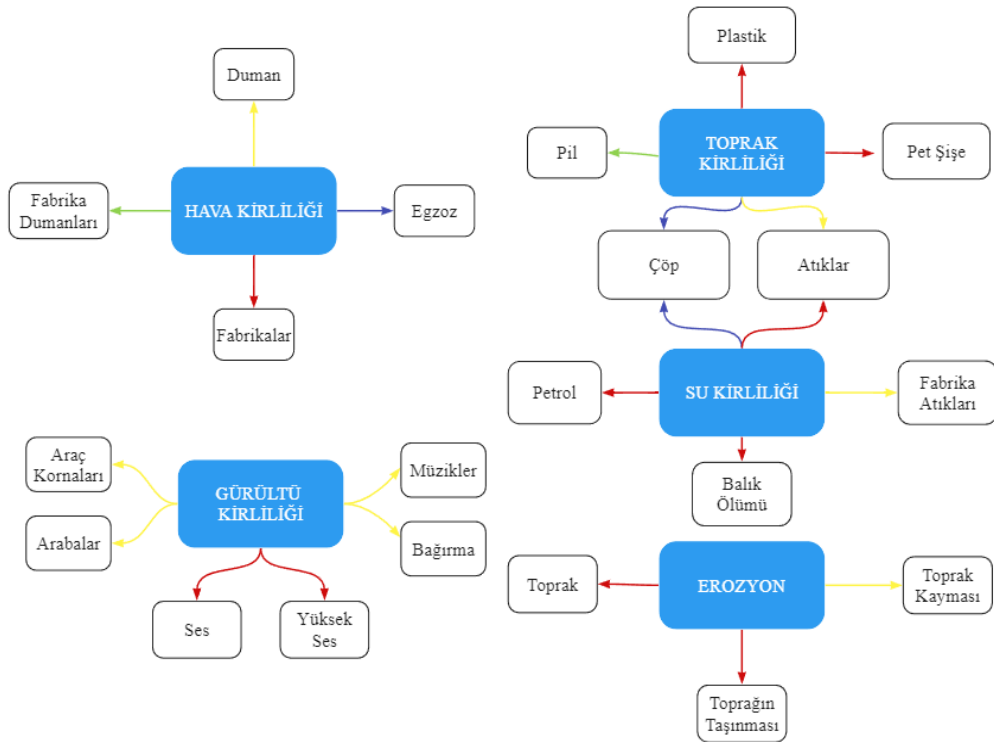
anahtar kavramı ise toprak kayması ile ilişkilendirilmiştir. Erozyon anahtar kavramına toprak kayması kelimesinin üretilmesi öğrencilerde kavram yanlışlığı oluştuğunu göstermektedir. Öğrenciler burada erozyon ile heyelan kavramlarını birbirine karıştırmışlardır. Heyelan yer çekiminin etkisi ile eğimli alanlardan toprağın kütle halinde kaymasıdır şeklinde tanımlanabilir (Atalay, 2013). Yani öğrencilerin verdiği toprak kayması kelimesi heyelan ile ilişkilidir.

4.3.4. Kesme Noktası 69 – 40 Olan Cevap Kelimelere İlişkin Kavram Ağı

Kesme noktası 69-40 için oluşturulan kavram ağı Şekil 5’te yer almaktadır.

Şekil 5

Kesme noktası 69 – 40 aralığına göre oluşturulan kavram ağı



Şekil 5’te yer alan kavram ağına göre öğrencilerin **hava kirliliği** anahtar kavramına fabrikalar; **toprak kirliliği** anahtar kavramına plastik ve pet şişe; **su kirliliği** anahtar kavramına balık ölümü, petrol, atıklar; **gürültü kirliliği** anahtar kavramına ses ve yüksek ses; ve **erozyon** anahtar kavramına ise toprak ve toprağın taşınması cevap kelimelerini ürettikleri belirlenmiştir. Atıklar cevap kelimesi ile toprak kirliliği ve su kirliliği arasında

kavramlara verilen tekrarsız yanıt kelimelerin sayısı arttığından bu aşamada oluşturulan 39-10 kesme noktasına özgü kavram ağında kelime ilişkilendirmeleri fazla olmuştur. Bu nedenle 39-10 kesme noktasına göre hazırlanmış olan kavram ağı daha geniş bir görünüme ulaşmıştır.

Kavram ağında **hava kirliliği** anahtar kavramı; baca dumanı, toz, fosil yakıt, sigara dumanı, kötü koku, yangın, karbondioksit, filtre, ateş, parfüm, kömür, küresel ısınma, ozon tabakası, çöp kokuları, zararlı gazlar, hastalıklar, soba, kirli hava, deodorant, oksijen, nefes darlığı, gazlar, mangal dumanı, asit yağmurları, insan, çöp, kirlilik, arabalar kelimeleriyle ilişkilendirilmiştir. Öğrencilerin sigara dumanının hava kirliliğine neden olduğunu düşünmeleri, çevrelerindeki kişilerin sigara içtiklerini ve buradan hareketle bu sonuca ulaştıklarını düşündürmektedir. Hava kirliliği anahtar kavramına soba kelimesinin üretilmesi çevrelerinde sobaların kullanılmaya devam ediyor olması ile açıklanabilir. Öğrencilerin ürettikleri filtre ve fosil yakıt kavramlarının frekansının düşük olması konu ile ilgili yeteri kadar bilgiye sahip olamadıklarını göstermiştir. Gürültü kirliliği ve hava kirliliği anahtar kavramları öğrenciler tarafından üretilen arabalar kelimesi ile birbirine bağlanmıştır. Buradan hareketle öğrencilerin bu kavramları bildikleri söylenebilir. Çünkü çevre sorunları arasında öğrencilerin bağlantı kurdukları görülmektedir. Öğrenciler tarafından üretilen çöp kelimesi ile hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği ve erozyon anahtar kavramlarının birbiri ile bağlantılı olduğu görülmektedir. Hava kirliliği ile ilişkilendirilen kirlilik cevap kelimesi toprak kirliliği ve su kirliliği anahtar kavramlarıyla ilişkilendirilmiştir. Öğrenciler hava, toprak, su ve gürültü kirliliği anahtar kavramlarına ilişkin olarak insan kelimesini üreterek kavram ağında birbirine bağlanarak ilişki kurmasını sağlamışlardır. Sadece erozyon anahtar kavramı insan kavramı ile ilişkilendirilmemiştir. Buradan hareketle öğrencilerin erozyonun insan ile bağlantısını ortaya koyamadıkları görülmektedir. İnsan cevap kelimesi aynı zamanda 5. sınıf öğrencilerinin genel olarak insanı çevre sorunlarının ortak nedeni olarak gördüklerini göstermektedir.

Toprak kirliliği anahtar kavramı; erozyon, geri dönüşüm, camlar, bitki, gübreler, kimyasal gübreler ve kâğıt kelimeleri ile ilişkilendirilmiştir. Bunlar bağımsız kelimelerdir ve öğrencilerin bu yanıtları diğer anahtar kavramlar ile ilişkilendirilememiştir. Toprak kirliliğinin erozyon kavramı ile ilişkilendirilmesi öğrencilerin kavram yanılgısı yaşadıklarını göstermektedir. Ayrıca insan, kirlilik, şişe, kimyasal atıklar, poşet, toprak,

ağaç ve verimsiz toprak kelimeleri ise diğer anahtar kavramlarla ilişkilendirilen cevap kelimelerdir. Toprak, ağaç ve verimsiz toprak kelimeleri ile erozyon ve toprak kirliliği anahtar kavramları birbirine bağlanmıştır. Toprak kirliliği ve su kirliliği arasında şişe, kimyasal atıklar ve poşet kelimeleri üzerinden yeni ilişki kurulmuştur. Kirlilik cevap kelimesi toprak kirliliğini su ve hava kirliliği ile bağlamıştır.

Su kirliliği anahtar kavramı; hayvanlar, göl, balık, atık yağlar, suyun kirlenmesi, kanalizasyon atıkları kirli su ve deniz kelimeleri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca pet şişe, pil, plastik, kimyasal atıklar, poşet, şişe, susuzluk, su, ölüm, kirlilik ve insan kelimeleri ile diğer anahtar kavramlarla ilişkilendirilmişlerdir. Susuzluk, su, ölüm kelimeleri hem erozyon ve hem de su kirliliği anahtar kavramlarıyla ilişkilendirilmiştir. Su kirliliği anahtar kavramı kirlilik cevap kelimesi ile hem toprak kirliliğine hem de hava kirliliğine bağlanmıştır. Pet şişe, pil, plastik, kimyasal atıklar, poşet ve şişe sözcükleri ile su kirliliği ile toprak kirliliği anahtar kavramları arasında ilişki kurulmuştur.

Gürültü kirliliği anahtar kavramı; konser, iş makinaları, işitme kaybı, şarkı, hoparlör, trafik, yüksek sesle konuşma, sağırılık, motor sesleri, baş ağrısı, rahatsızlık, televizyon, konuşma, uçak, kulak, inşaat, gürültü, kulaklık ve aynı anda konuşmak cevap kelimeleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin eklenmiş olması öğrencilerin gürültü kirliliği kavramlarını bildiklerini göstermiştir. Fabrikalar kelimesi ile gürültü kirliliği ve hava kirliliği anahtar kavramları arasında ilişki kurulmuştur. Ayrıca insan kelimesi ile gürültü kirliliği anahtar kavramının toprak kirliliği, hava kirliliği ve su kirliliği anahtar kavramlarıyla ilişki kurması sağlanmıştır.

Erozyon anahtar kavramı; toprağın aşınması, aşırı otlama, dağ, verimli toprağın yok olması, bitki kirliliği, verimli toprak, ağaç dikilmemesi, taş, toprak kirliliği, mal kaybı, deprem, ağaçlandırma, hortum, sel, can kaybı, yağmur, ağaçsızlık, fırtına, doğal afet, sıcaklık, heyelan, kuraklık, rüzgâr, Konya cevap kelimeleri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca verimsiz toprak, ağaç, atıklar, su, susuzluk, çöp ve ölüm kelimeleri ile diğer anahtar kavramlarla ilişkilendirilmişlerdir. Verimsiz toprak ve ağaç cevap kelimeleri ile erozyon ve toprak kirliliği arasında ilişki kurulmuştur. Ölüm, su, susuzluk cevap kelimeleri ile erozyon anahtar kavramı su kirliliği anahtar kavramına bağlanmıştır. Erozyon anahtar kavramına verilen atıklar cevap kelimesi hem toprak kirliliği hem de su kirliliği ile ilişkilendirilmiştir. Çöp cevap kelimesi erozyon anahtar kavramını toprak kirliliği, hava kirliliği ve su kirliliği anahtar kavramlarına bağlamıştır. En fazla kavram

yanılgısının olduğu anahtar kavram erozyondur. Bitki kirliliği, heyelan, toprak kirliliği, mal kaybı, deprem, can kaybı, taş, dağ kelimelerinin erozyon kavramı için üretilmiş olması öğrencilerin kavram yanılgısı yaşadıklarını göstermiştir. Ayrıca diğer anahtar kavramlar ile ilişki kurmalarını sağlayan atıklar, susuzluk, ölüm ve çöp kelimeleri de kavram yanılgısını içermektedir.

4.4. Anahtar Kavramlar İle İlgili Kurulan Cümlelere İlişkin Bulgular

Tablo 6’da beşinci sınıf öğrencilerinin çevre sorunları ile ilgili verilen anahtar kavramlara ilişkin kurdukları cümlelere ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 6

Beşinci Sınıf öğrencilerinin çevre sorunları ile ilgili verilen anahtar kavramlar ile ilgili kurdukları cümlelere ilişkin bilgiler

Kavramlar	Bilimsel Bilgi İçeren Cümle Sayısı (f)	Bilimsel Olmayan veya Yüzeysel Bilgi İçeren Cümle Sayısı (f)	Kavram Yanılgısı İçeren Cümle Sayısı (f)
Hava Kirliliği	79	156	20
Toprak Kirliliği	47	190	18
Su Kirliliği	81	166	8
Gürültü Kirliliği	49	197	9
Erozyon	59	93	103

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin hava kirliliği kavramına ilişkin kurdukları ‘bilimsel bilgi içeren cümle sayısı’ 79, ‘bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle sayısı’ 156, ‘kavram yanılgısı içeren cümle sayısı’ 20’dir. Öğrencilerin toprak kirliliği kavramına ilişkin kurdukları ‘bilimsel bilgi içeren cümle sayısı’ 46, ‘bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle sayısı’ 191, ‘kavram yanılgısı içeren cümle sayısı’ 18’dir. Öğrencilerin su kirliliği kavramına ilişkin kurdukları ‘bilimsel bilgi içeren cümle sayısı’ 81, ‘bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle sayısı’ 166, ‘kavram yanılgısı içeren cümle sayısı’ 8’dir. Öğrencilerin gürültü kirliliği anahtar kavramı ile ilgili kurdukları ‘bilimsel bilgi içeren cümle sayısı’ 49, ‘bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle sayısı’ 197, ‘kavram yanılgısı içeren cümle sayısı’ 9’dur. Öğrencilerin erozyon anahtar kavramına ilişkin kurdukları ‘bilimsel bilgi içeren cümle sayısı’ 59,

‘bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle sayısı’ 93, ‘kavram yanlışlığı içeren cümle’ sayısının ise 103 olduğu görülmektedir.

Hava kirliliği kavramına ilişkin ‘bilimsel bilgi içeren cümleler’ incelendiğinde hava kirliliğinin tanımı, nedenleri, sonuçları önlemek için alınması gereken tedbirlere ilişkin bilgiler yer aldığı görülmektedir. ‘Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümlelere’ bakıldığında hava kirliliği kötüdür, her yerdedir gibi daha basit ifadelerle kurulan cümlelere yer verildiği görülmektedir. ‘Kavram yanlışlığı içeren cümle’ sayısı çok fazla değildir ancak bu cümleler incelendiğinde erozyon ve heyelan ile havanın kirlendiği ifadelerinin yer aldığı cümleler dikkat çekmektedir.

Toprak kirliliği kavramına ilişkin ‘bilimsel bilgi içeren cümleler’ incelendiğinde toprak kirliliğinin tanımı, sebepleri, sonuçları ve alınacak önlemlere yönelik bilişsel yapının geliştiği cümleler olduğu söylenebilir. ‘Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümlelere’ bakıldığında basit ve günlük ifadelerle yer verildiği görülmektedir ve bu sayıca çok fazladır. ‘Kavram yanlışlığı içeren cümleler’ ise yangın, küresel ısınma ve erozyon ile ilişkilendirilmiştir.

Su kirliliği kavramına ilişkin cümleler incelendiğinde ‘bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle’ sayısının ‘bilimsel bilgi içeren cümle’ sayısından fazla olduğu görülmektedir. ‘Kavram yanlışlığı içeren cümle’ sayısı çok azdır ve sıcaklık, küresel ısınma kavramlarıyla ilişkilendirildiği görülmektedir.

Gürültü kirliliği kavramı ile ilgili kurulan bilimsel cümleler incelendiğinde daha çok nedenleri ve sonuçlarının yer aldığı cümlelerden oluştuğu söylenebilir. Bilimsel olmayan cümleler ise sayıca daha fazla olup günlük ifadelerle kurulmuştur. Kavram yanlışlığı içeren cümle sayısı az olmakla birlikte hava kirliliği ile ilişkilendirilmiştir denilebilir.

Erozyon kavramına ilişkin öğrencilerin sayıca az bir kesiminin ‘bilimsel bilgi içeren cümle’ kurdukları ve bu cümleler incelendiğinde ise daha çok tanımına ve önlemek için yapılması gerekenlere değindikleri söylenebilir. ‘Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümlelere’ bakıldığında günlük hayatta kullanılan ifadelerle yer verildiği göze çarpmaktadır. ‘Kavram yanlışlığı içeren cümle’ sayısı çok fazladır ve bu cümleler incelendiğinde kavram yanlışlığının daha çok heyelan ile ilişkilendirilen cümlelerden oluştuğu görülmektedir.

Hava kirliliği kavramına ilişkin ‘bilimsel bilgi içeren cümle’ kuran öğrenciler (Ö10.K.) *‘Hava kirliliği hastalıklara yol açar.’*, (Ö19.E.) *‘Araba egzozları havayı*

kirletir., (Ö123.K.) *'Fabrika dumanları hava kirliliğine neden olur.'*, (Ö183.K.) *'Hava kirliliğini azaltmanın yollarından biri de fabrika bacalarına filtre takılmasıdır.'*, (Ö206.E.) *'Hava kirliliğinden dolayı asit yağmuru oluşur.'* şeklinde açıklama yapmışlardır. Hava kirliliğine ilişkin 'bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö8.E.) *'Fen bilimleri dersinde hava kirliliğini öğrendik.'*, (Ö52.K.) *'Hava kirliliği ile ilgili bir sunum yaptım.'*, (Ö105.E.) *'Hava kirliliği kötüdür.'*, (Ö198.E.) *'Hava kirliliği hiç iyi bir şey değil.'*, (Ö221.E.) *'Havadaki kirlilikten bıktım.'* diyerek düşüncelerini ifade etmişlerdir. 'Kavram yanılgısı içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö108.E.) *'Heyelan, erozyon vb. şeylerle kirlenir.'*, (Ö109.E.) *'Heyelan, erozyon ulaşım vb. şeylerle kirlenir.'*, (Ö111.E.) *'Arabaların azalması.'*, (Ö192.K.) *'Havayı çöpler kirletir.'* diyerek açıklamıştır.

Toprak kirliliği kavramına ilişkin 'bilimsel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö8.E.) *'Toprak kirliliği yüzünden verimli topraklar yok oluyor.'*, (Ö42.E.) *'Toprak kirliliği tarım ilaçları, çöpler ve atıklar, nükleer atıklar sebebiyle toprağı verimsizleştirir.'*, (Ö79.K.) *'Atıklarımızı geri dönüşüm kutularına atmalıyız.'*, (Ö133.E.) *'Kimyasal atıklar ve çöpler toprak kirliliğine sebep olur.'*, (Ö223.K.) *'Çöp, cam, poşet, ambalaj, pil gibi atıkların oluşturduğu kirliliğe toprak kirliliği denir.'* şeklinde düşüncelerini ifade etmişlerdir. Toprak kirliliği kavramına ilişkin 'bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö1.K.) *'Toprak kirliliği çok kötüdür.'*, (Ö121.E.) *'Arkadaşım yerlere çöp attı.'*, (Ö180.K.) *'Her yerde çöp vardı.'*, (Ö252.E.) *'Ali'nin toprak kirliliği yüzünden bahçesi ürün vermedi.'*, (Ö227.K.) *'Toprak kirliliğine sebep oldu.'* şeklinde açıklama yapmışlardır. Toprak kirliliği kavramına ilişkin olarak 'kavram yanılgısı içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö50.E.) *'Toprak kirliliği küresel ısınmaya neden olur.'*, (Ö52.K.) *'Dün Amerika'da erozyon olmuş.'*, (Ö109.E.) *'Erozyon heyelan çöp vb. şeylerle kirlenir.'*, (Ö162.E.) *'Petrollerin olmaması.'* diyerek düşüncelerini ifade etmişlerdir.

Su kirliliği kavramına ilişkin 'bilimsel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö19.E.) *'Su kirliliği balıkları öldürür.'*, (Ö71.K.) *'Plastikler su kirliliğine neden olur.'*, (Ö153.K.) *'Su kirliliği canlılara zarar verir.'*, (Ö172.K.) *'Atıklar su kirliliğine neden olur.'*, (Ö229.K.) *'Su kirliliğinden dolayı balıklar zarar görür.'* diyerek düşüncelerini belirtmişlerdir. Su kirliliği kavramına ilişkin 'bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö21.E.) *'Deniz simsiyah olmuş.'*, (Ö39.E.) *'Su kirliliği insan*

yüzünden olur.', (Ö103.E.) 'Su çok kirli.', (Ö118.E.) 'Su kirliliği kötü bir şeydir.', (Ö252.E.) 'Ali su kirliliği yüzünden balık avlayamadı, bulamadı.' şeklinde açıklama yapmışlardır. Su kirliliği kavramına ilişkin olarak 'kavram yanılgısı içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö61.E.) 'İnsanlar dünyada iyi davranmadığı için sıcaklık ve küresel ısınma olur ve hayvanlar insanlar zarar görür.', (Ö81.K.) 'Balığı toprak kirliliği sağlamaya lazım.', (Ö212.K.) 'Bir gün dışarıda sigara içen ve sigara atıklarını yerlere atıp kirletiyorlardı.', (Ö214.K.) 'Araba suyla kaplamıştı.' diyerek düşüncelerini ifade etmişlerdir.

Gürültü kirliliği kavramına ilişkin 'bilimsel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö6.E.) 'İnsan sağlığına zarar verir.', (Ö38.K.) 'Gürültü kirliliği nedeniyle insanlarda işitme problemleri görülür.', (Ö107.E.) 'Gürültü kirliliği kulaklara zararlıdır.', (Ö122.K.) 'Gürültü kirliliği işitme kaybına sebep olur.', (Ö183.K.) 'Gürültü kirliliği insanlarda stres yapar.' diyerek açıklama yapmışlardır. Gürültü kirliliği kavramına ilişkin 'bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö4.E.) 'O alanda gürültü kirliliği oluştu.', (Ö69.K.) 'Arkadaşım bağıra bağıra konuştu.', (Ö114.K.) 'Bizim komşu yüksek sesle müzik dinliyor.', (Ö140.K.) 'Üst komşumuzun yüksek sesle müzik dinlemesi uyumama engel oluyor.', (Ö225.E.) 'Gürültü kirliliği çok kötü bir şeydir. Çok zararı vardır.' şeklinde düşüncelerini ifade etmişlerdir. Gürültü kirliliği kavramına ilişkin olarak 'kavram yanılgısı içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö23.K.) 'Ses çıkarıp da doğayı susturma.', (Ö163.E.) 'Buna olan sebep gaz.', (Ö204.K.) 'Ağaçlara zarar verir.', (Ö242.E.) 'Gürültü kirliliği yüzünden yıldızlar görünmüyor.' şeklinde açıklama yapmışlardır.

Erozyon kavramına ilişkin 'bilimsel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö5.E.) 'Ağaçlandırma yapmak erozyonu önler.', (Ö31.K.) 'Erozyon verimli tarım alanlarını yok eder.', (Ö73.K.) 'Erozyonu önlemek için mera hayvancılığı yapılmamalıdır.', (Ö140.K.) 'Erozyonu engellemek için ağaç dikimi arttırılmalıdır.', (Ö187.E.) 'Türkiye'de erozyonların %66'sı Konya'da gerçekleşiyor.' diyerek açıklamıştır. Erozyon kavramına ilişkin 'bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö53.E.) 'Burada bir erozyon çıkmış.', (Ö98.E.) 'Bugün erozyon oldu.', (Ö108.E.) 'Erozyon kötüdür.', (Ö188.E.) 'Arkadaşım erozyon gördü.', (Ö218.E.) 'Öğretmenimden erozyonu öğrendim.' şeklinde açıklama yapmışlardır. Erozyon kavramına ilişkin olarak 'kavram yanılgısı içeren cümle' kuran öğrenciler (Ö2.K.) 'Erozyon can ve mal kaybına ve ev

yıkımlarına neden olur.’, (Ö64.K.) ‘Toprakların kayması sonucu erozyon olur.’, (Ö130.K.) ‘Erozyonda toprak kayması olur.’, (Ö189.E.) ‘Erozyon toprağın kayması ile yolları kapatabilir.’, (Ö254.E.) ‘Elazığ’da 6.8 büyüklüğünde deprem oldu.’ diyerek düşüncelerini ifade etmişlerdir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

V.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulguları doğrultusunda elde edilen sonuçlar, tartışma ve öneriler yer almaktadır.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada 5. Sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapıları ve kavram yanılgıları kelime ilişkilendirme testi uygulanarak belirlenmiştir. Uygulanan kelime ilişkilendirme testinde çevre sorunları ile ilgili 5 anahtar kavram verilmiştir. Öğrencilerin bu anahtar kavramlarla ilgili kelimeler üretmeleri ve her anahtar kavrama ilişkin birer cümle yazmaları da istenmiştir. Kelimeler tekrar edilme sıklıkları dikkate alınarak değerlendirilmiş ve bu doğrultuda kavram ağları oluşturulmuştur. Öğrenciler tarafından yazılan ilgili cümleler ise ‘bilimsel bilgi içeren cümleler’, ‘bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümleler’, ‘kavram yanılgısı içeren cümleler’ şeklinde kategorize edilerek değerlendirme yapılmıştır.

Öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin en fazla ‘egzoz’ cevap kavramını ürettiği ve hava kirliliği anahtar kavramı ile ilişkilendirildiği ortaya çıkmıştır. Anahtar kavramlar içerisinde en fazla cevap kelimesi erozyon kavramına üretilmiştir. Aynı zamanda yine erozyon anahtar kavramına ait olarak en fazla ilgisiz kavram üretilmiştir.

Öğrencilerin hava kirliliği anahtar kavramına ilişkin olarak ‘egzoz, duman, fabrika dumanı, fabrikalar, sigara dumanı, araba’ cevap kelimelerini en fazla tekrar ettikleri görülmüştür. Benzer şekilde Taşbaş (2017) tarafından yürütülen çalışmada da öğrencilerin hava kirliliği kavramına ilişkin en fazla ‘egzoz gazı, duman, fabrika, araba, insan, karbondioksit, asit yağmuru ve baca’ kelimelerini ürettikleri belirlenmiştir. Bu da yapılan çalışmayı destekler niteliktedir.

Toprak kirliliği anahtar kavramına ilişkin olarak ‘çöp, pil, atıklar, plastik, pet şişe ve poşet’ en çok verilen cevap kelimelerdir. Erduran Avcı vd.(2013) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin resim, yazılı ifade ve zihin haritalarında toprak kirliliği kavramı ‘plastik atık ve atık pil’ ile ifade edilmiştir. Benzer sonuçlara ulaşıldığından yapılan tezi destekler niteliktedir. Durmuş ve Sert (2022) tarafından yapılan çalışmada da öğretmen adayları çevre kirliliği anahtar kavramını en çok atık ve çöp kelimeleriyle ilişkilendirmişlerdir.

Su kirliliği anahtar kavramına ilişkin daha çok ‘çöp, fabrika atıkları, balık ölümü, petrol, atıklar’ kelimeleri cevap olarak yazılmıştır. Seçgin vd. (2010) tarafından yürütülen çalışmada ‘çöp’ kavramı ile su kirliliği ilişkilendirilmiştir. Sonuçlar yapılan bu çalışma ile de uyumludur. Öğrenciler su kirliliğinin nedenlerine ve sonuçlarına ulaşmışlardır (Erden, 1990; Akben ve Sungur, 1997; Kışlalıoğlu ve Berkes, 2012). Su kirliliğine ilişkin olarak güncel bir olay olmasına rağmen müsila kelimesine öğrenciler tarafından yer verilmemiştir. Bu durum ise gündelik yaşam ve güncel konular ile akademik bilgileri arasında ilişki kurmadıklarını göstermektedir.

Gürültü kirliliği anahtar kavramına ilişkin verilen cevap kelimeler tekrar sıklıklarına göre en fazla ‘araç kornaları, müzikler, arabalar, bağırma, yüksek ses, yüksek sesle konuşmak, sağırılık ve insanlar’ şeklinde sıralanabilir. Benzer şekilde Taşbaş (2017) tarafından 8. sınıflara uygulanan çalışmada ‘araba, insan, yüksek ses, müzik, bağırma, korna ve işitme kaybı’ kelimelerinin daha çok olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

‘İnsan’ cevap kelimesi ‘hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği ve gürültü kirliliği’ ile ilişkilendirilmiştir. Seçgin vd.(2010) tarafından yapılan çalışmada da sekizinci sınıf öğrencileri çevre sorunlarından ‘toprak kirliliği, gürültü kirliliği, su kirliliği, hava kirliliği, orman tahribatı, ozon tabakası ve nesli tükenen hayvanları’ ‘insan’ kavramı ile benzer şekilde ilişkilendirmişlerdir. Ayrıca sorunların çoğunlukla insanların duyarsızlığından ve bilinçsizliğinden kaynaklı yaşandığını vurgulamışlardır.

Erozyon anahtar kavramı en fazla ‘toprak kayması, toprak ve toprağın taşınması’ cevap kelimeleri ile ilişkilendirilmiştir. ‘Toprağın taşınması’ cevap kelimesinin sadece öğrencilerden 57 kişi tarafından ifade edilmiş olması konu ile ilgili bilgi eksikliğinin çok fazla olduğunu göstermektedir. En fazla frekansa sahip olan ‘toprak kayması’ cevap kelimesi ise bu anahtar kavram ile değil heyelan ile ilgilidir. Bu nedenle kavram yanılgısı içermektedir. Durmuş ve Kuruyer (2022) tarafından yapılan çalışmada da 5. sınıf öğrencilerinin erozyon kavramı ile heyelan kavramını birbirleriyle karıştırdığı ifade edilmiştir. Üstün Kurt (2013) tarafından yapılan çalışmada da erozyon ile ilgili olarak kavram yanılgısı içeren kelimelerden olan ‘taş, dağ, heyelan, deprem’ kelimeleri ile benzer şekilde ilişkilendirilmiştir.

Gürültü kirliliği ve hava kirliliği anahtar kavramları ‘arabalar ve fabrikalar’ kelimeleri ile birbirine bağlanmıştır. ‘Pet şişe, pil, plastik, kimyasal atıklar, poşet ve şişe’ sözcükleri ile su kirliliği ile toprak kirliliği anahtar kavramları arasında ilişki kurulmuştur.

‘Susuzluk, su, ölüm’ kelimeleri hem erozyon ve hem de su kirliliği anahtar kavramlarıyla ilişkilendirilmiştir. ‘Verimsiz toprak, ağaç ve toprak’ cevap kelimeleri ile erozyon ve toprak kirliliği arasında ilişki kurulmuştur. ‘Kirlilik’ cevap kelimesi toprak kirliliği, su kirliliği ve hava kirliliği ile ilişkilendirilmiştir. ‘Atıklar’ cevap kelimesi toprak kirliliği, su kirliliği ve erozyon ile ilişkilendirilmiştir. Öğrenciler ‘insan’ cevap kelimesi ile hava, toprak, su ve gürültü kirliliği anahtar kavramlarının ilişki kurmasını sağlamışlardır. Öğrenciler tarafından üretilen ‘çöp’ kelimesi ile hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği ve erozyon anahtar kavramları birbiriyle ilişkilendirilmiştir. Ancak erozyon anahtar kavramının diğer anahtar kavramlar ile ilişki kurmalarını sağlayan ‘atıklar, susuzluk, ölüm ve çöp’ kelimeleri kavram yanılgısını içermektedir.

Erozyon ve gürültü kirliliği arasında kavramsal uyuma hiç yoktur. Diğer çevre sorunları ile bağlantılar sağlanmışken erozyon ve gürültü kirliliği için ortak cevap kelimesi kullanılmamıştır. Bunun nedeninin toprak ve işitsellik arasında ilişki kuramamaları olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler insan faktörü ile bağdaşım kuramamışlardır.

Öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin verilen anahtar kavramlarla ilgili kurdukları cümleler incelendiğinde erozyon anahtar kavramı hariç diğer anahtar kavramlara yönelik kurulan cümlelerin daha çok ‘bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümleler’ olduğu görülmüştür. Öğrencilerin ‘hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği ve gürültü kirliliği’ kavramlarına ilişkin bilişsel yapılarının orta düzeyde olduğu ve ‘erozyon’ kavramına ilişkin bilişsel yapının zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erozyon anahtar kavramı ile ilgili cümleler incelendiğinde öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun ‘kavram yanılgısı içeren cümle’ kurdukları tespit edilmiştir. Üstün Kurt (2013) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde lise öğrencilerinin çevre sorunları konusunda erozyon anahtar kavramıyla ilgili kurdukları cümleler de kavram yanılgısının fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erozyon kavramına ilişkin öğrencilerin sayıca az bir kesiminin ‘bilimsel bilgi içeren cümle’ kurdukları ve bu cümleler incelendiğinde ise daha çok tanımına ve önlemek için yapılması gerekenlere değindikleri söylenebilir.

Erozyon konusunda bilgi eksikliğinin fazla olduğu hem kelimelerden hem de kurulan cümlelerden görülmektedir. Bunun en büyük nedeni ise heyelan kavramı ile karıştırılmış olmasıdır. Heyelan ve erozyon kavramlarının her ikisi de toprak ile ilgilidir ve bu yüzden birbiri ile karıştırıldığı düşünülmektedir. Benzer şekilde Gençoglu (2019); Durmuş ve

Kuruyer (2022) tarafından yapılan çalışmalarda da öğrencilerin erozyon kavramına ilişkin bilişsel yapılarının zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Genel olarak çevre sorunlarına ilişkin anahtar kavramlara verilen cevap kelimeleri ve cümleler incelendiğinde çevre sorunlarının tanımları, nedenleri ve sonuçlarına ulaşılmıştır.

5.2. Öneriler

Araştırmanın sonucunda öğrencilerin hava, toprak, su ve gürültü kirliliklerine ilişkin bilişsel yapıya sahip oldukları, erozyon konusunda ise kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Erozyon ve heyelan kavramlarının farklarının öğretilmesinde öğrencilerin kavram yanlışlarını önlemeye yönelik etkinlikler yapılabilir, anlatım görsellerle desteklenebilir.

İlgili cümlelerin değerlendirilmesi sonucunda öğrencilerin bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Fen bilgisi ve Sosyal bilgiler öğretmenlerinin koordineli çalışması sağlanarak çevre sorunları konularında anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi desteklenebilir.

Bazı öğrencilerin kavram yanlışsı yaşadıkları saptanmıştır. Kavram yanlışlarının giderilmesi için öğrencilerin çevre ile etkileşiminin arttırılacağı projelere yer verilebilir.

Çevre ile ilgili sivil toplum kuruluşları, kamu kuruluşları ve gönüllü kuruluşlarla öğrencilerin etkileşimi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Acar, E. (2021). Su kirliliği ve çözüm önerileri. Ünal, F. ve Kayan, A. (Ed.), *Çevre sorunları ve çözüm önerileri*. Gazi Kitabevi. 75-95.
- Açıkgöz, S. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu sosyal bilgiler 5. sınıf ders kitabı*. E Kare Eğitim Yayıncılık.
- Akben, F., ve Sungur, N. (1997). *Çevre ve insan*. Gün Yayıncılık.
- Akdur, R. (2005), Avrupa Birliği ve Türkiye’de çevre koruma politikaları “Türkiye’nin Avrupa Birliğine uyumu”. *Ankara Üniversitesi Avrupa Topluluğu Araştırma ve Uygulama Merkezi Araştırma Dizisi*, 23, 1-235.
<https://www.recepakdur.com/media/1282/03-c-evre-koruma-politikalari-ve-turkiye-nin-avrupa-birlig-ine-uyumu-ankara-u-niversitesi-a-t-a-ve-u-m-arastirma-dizisi-23.pdf>
- Akınoğlu, O., ve Sarı, A. (2009). İlköğretim programlarında çevre eğitimi. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (30)30, 5-29.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/maruaebd/issue/372/2144>
- Aksu, C. (2011). *Sürdürülebilir kalkınma ve çevre*. Güney Ege Kalkınma Ajansı.
http://geka.gov.tr/Dosyalar/o_19v5e00u1ru61bbncf2qmlcpv8.pdf
- Aktan, Y., Isinibilir, M., Topaloğlu, B., Dede, A. ve Çardak, M. (2008). Mucilage event associated with diatoms and dinoflagellates from the Marmara Sea, Turkey. *Harmful Algae News*, 36, 1-7.
https://www.researchgate.net/publication/284430858_Mucilage_event_associated_with_diatoms_and_dinoflagellates_in_Sea_of_Marmara_Turkey
- Akyüz, A., Kumaş K., Zaman M., Gungor A. (2019). Sürdürülebilir bir çevre için karbon ayak izi tespiti: makü bucak sağlık yüksekokulu örneği, *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*, 6(1), 108 – 117.
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/639027>
- Akyüz, E. (2020). *Çevre biliminin abc’si. Yeni başlayanlar için çevre sorunları ve politikaları*. Seçkin Yayıncılık.
- Alım, M. (2006). Avrupa birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 599-616.
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/819141>

- Alpak Tunç, G. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye yönelik etik yaklaşımları ile sürdürülebilir çevreye yönelik tutumların incelenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Al-Taai, S. H. H. (2021). Water pollution Its causes and effects. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 790 (1). https://www.researchgate.net/publication/352534658_Water_pollution_Its_causes_and_effects
- Archie, M. L. (2003). *Advancing education through environmental literacy the harbinger institute*. Alexandria Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Arık, S. (2021). İlkokul programlarında çevre eğitimi. Bozkurt, O. (Ed.). *Çevre eğitimi* (6. baskı). Pegem Akademi. 205-222.
- Atabek Yiğit, E., Balkan-Kıyıcı, F., ve Yavuz Topaloğlu, M. (2019). İlkokul öğrencilerinin çevre sorunları ile ilgili kavramlara yönelik algılarının belirlenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 732-744. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd/issue/49440/455005>
- Atalay, İ. (2013). *Doğa bilimleri sözlüğü*. META Yayıncılık.
- Atasoy, E. (2015). *İnsan-doğa etkileşimi ve çevre için eğitim*. Sentez Yayınları.
- Azam F., Fonda-Umani S. ve Funari E. (1999). Significance of bacteria in the mucilage phenomenon in the northern Adriatic Sea. *Ann Ist Super Sanita*, 35(3), 411-9. https://www.researchgate.net/publication/12595123_Significance_of_bacteria_in_the_mucilage_phenomenon_in_the_Northern_Adriatic_Sea
- Badem, N. (2010). 4. Sınıf öğrencilerinin gezi gözlem ile desteklenmiş öğretimin çevre kirliliği ile ilgili farkındalıklarının oluşumuna etkisi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Bahar, M., Johnstone, A.H., ve Sutcliffe, R.G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33 (3), 134-141. <http://dx.doi.org/10.1080/00219266.1999.9655653>
- Bahar, M., ve Özatlı, S. (2003). Kelime ilişkilendirme testi yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının

- araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 75-85.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/baunfbed/issue/24783/261831>
- Bektaş, M. (2021). Ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasite nedir? 01.08.2023 tarihinde <https://www.gidabilgi.com/Makale/Detay/ekolojik-ayak-izi-ve-biyolojik-kapasite-nedir--130f5d> adresinden erişildi.
- Birkan, İ. (2014). Küresel ısınma ve karbon ayak izimiz. 01.08.2023 tarihinde <http://www.turkishnews.com/tr/content/wpcontent/uploads/2014/08/kureselısınma-ve-karbonayakızımız.pdf> adresinden erişildi.
- Bozkurt, O. (2008). *Çevre eğitimi*. Pegem Akademi Yayınları.
- Bozkurt, G. (1994). *İnsan ve kültür*. Remzi Kitabevi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Can, D. (2013). *Ortaöğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlığı, başarı ve kimyaya karşı tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cavkaytar, Ö., Soyer, Ö.U., ve Şekerel B.E. (2013). Türkiye’de hava kirliliğinden kaynaklanan sağlık sorunları. *Hava Kirliliği Araştırma Dergisi*, 2(4), 105-111.
<http://hkadtmk.org/hkad/makaleler/cilt2/sayi4/HKAD-13-015.pdf>
- Ceylan, A., ve Ergin, M. (2021). *Sosyal bilgiler-5*. Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü Açık Öğretim Daire Başkanlığı.
- Çabuk, B. (2021). Çevre eğitimi. Kahrıman Pamuk, D. (Ed.). *Erken çocukluk döneminde çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik*. Anı Yayıncılık. 1-49.
- Çabuk, B., ve Karacaoğlu, C. (2003). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36(1-2), 189-198. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/509252>
- Çelikkaya, T., ve Kürümlüoğlu, M. (2019). Sosyal bilgiler dersi “demokrasinin serüveni” ünitesi ile öğrencilerin bilişsel yapılarının ve kavramsal gelişim süreçlerinin incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 9(1), 56-86. <https://doi.org/10.18039/ajesi.520820>
- Çepel, N. (2008). *Ekolojik sorunlar ve çözümleri*. TUBİTAK Yayınları.
- Çingil Barış, Ç. (2019). Çevre kirlilikleri ve çözümleri. Hastürk, H.G. (Ed.). *Çevre eğitimi*. Anı Yayıncılık. 141-192.

- Dağdemir, Ö. (2015). *Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları* (3. Baskı). Gazi Kitabevi.
- Daniel, T.C. (2001). Whither scenic beauty?- Visual landscape quality assessment in the 21 century. *Landscape Urban Plan*, 54, 267-281. https://www.researchgate.net/publication/223248778_Whither_Scenic_Beauty_Visual_Landscape_Quality_Assessment_in_the_21st_Century
- Danilov-Danil'yan, V. I., Losev, K. S., ve Reyf, I. E. (2009). *Sustainable Development and the Limitation of Growth: Future Prospects for World Civilization*. Springer Praxis Books.
- De Simone, L.D., Popoff, F. (2000). *Eco-efficiency: The Business Link to Sustainable Development*. Cambridge: MIT press. <https://mitpress.mit.edu/9780262541091/eco-efficiency/>
- Dinç, A. (2015). *Bir sürdürülebilir kalkınma göstergesi olarak ekolojik ayak izi ve Türkiye* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Dinsinger, J. F., ve Roth, C. E. (1992). Environmental literacy. *ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education Columbus OH*. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED351201.pdf>
- Disinger, F. J. (2001). Environmental education'definational problem:1997 update. Hungerford, H.R., Bluhm, W. J., Volk, T. L., Ramsey, J. M. (Ed.). *Essential readings in environmental education* (2. Edition). Illinois: Stipes Publishing L.L.C.
- Durmuş, E. ve Sert, A. E. (2022). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının küresel sorunlara ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ile incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(3) 1177-1193. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ksusbd/issue/74777/1096539>
- Durmuş, E., ve Kuruyer, D. (2022). The determination of 5th-grade students' cognitive structures and misconceptions about erosion and landslide concepts through word association test. *Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Dergisi (The Journal of International Social Studies Education)*, 4(1), 97-115. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tissejournal/issue/75570/1241033>
- Dutkuner, İ., ve Fakir, H. (1999). Erozyon kontrolü ve ağaçlandırma. *Ekoloji Dergisi*, 8(32), 14-16. <https://www.semanticscholar.org/paper/Erozyon-Kontrol>

- Ek, H.N., Kılıç, N., Ögdüm, P., Düzgün, G. ve Şeker, S. (2009). Adnan menderes üniversitesinin farklı akademik alanlarında öğrenim gören ilk ve son sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumları ve duyarlılıkları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 125-136. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/49070/626113>
- Ercan, F., Taşdere, A., ve Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154. https://www.researchgate.net/publication/338686569_Kelime_Iliskilendirme_Testi_Araciligiyla_Bilissel_Yapinin_ve_Kavramsal_Degisimin_Gozlenmesi
- Erden Özsoy, C. ve Dinç, A. (2016). Sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik ayak izi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 53(619), 35-55. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/787918>
- Erden, B. (1990). *Çağımız ve çevre kirliliği*. Kadioğlu Matbaası.
- Erduran Avcı, D., Demirekin, M., Hare, O., Özlü, S., ve Özkan, İ. (2013). 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları algısının farklı tekniklerle incelenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(2), 50-66. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2581329>
- Eroğlu, B (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erol, G.H. (2005). *Sınıf öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumları* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Erten, S. (2003). 5. sınıf öğrencilerinde çöplerin azaltılması bilincinin kazandırılmasına yönelik bir öğretim modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 94-103. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/87865>
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır?. *Çevre ve İnsan Dergisi*, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı. Sayı 65/66. 2006/25 Ankara. <https://yunus.hacettepe.edu.tr/~serten/makaleler/cevre.pdf>
- Ertürk, H. (2009). *Çevre bilimleri*. Ekin Yayınevi.

- Evirgen, Ö. F., Özkan, J., ve Öztürk, S. (2019). Yaşadığımız yer. Elmacı, S., Altun, A., ve Beldağ, A. (Ed.). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu sosyal bilgiler ders kitabı* 5. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.65-91.
- Fulekar, M. H. (2014). *Environment and Sustainable Development*. B. Pathak, and R. K. Kale (Eds.). Springer India. 1-27.
- Furtado, J. I.D.R., Belt, T., Jammi, R. (eds.). (2000). *Economic Development and Environmental Sustainability: Policies and Principles for a Durable Equilibrium*. Washington: The World Bank. 1-116. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/880311468739765984/pdf/multi-page.pdf>
- Gençoğlu, S. E. (2019). *6. Sınıf öğrencilerinin doğal afetlere yönelik bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi (Kit) yoluyla incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Niğde Üniversitesi. Niğde.
- Gidirişlioğlu, A., Çakır, R., Tok, H.H., Ekinci, H., Yüksel, O. (1998). Ergene nehri ve kollarının evsel ve endüstriyel atıklarla kirlenmesi ve toprak üzerine etkileri. *Köy Hizmetleri Kırklareli Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*, Kırklareli, 308-321.
- Görmez, K. (2003). *Çevre sorunları ve Türkiye* (3. baskı). Gazi Kitabevi.
- Görmez, K. (2015). *Çevre sorunları*. (3.baskı). Nobel Yayınları.
- Güçlü, Y. (2021). Ekolojik etki. Bozkurt, O. (Ed.). *Çevre eğitimi(6.baskı)*. Pegem Akademi Yayıncılık. 59-116.
- Gül, K. (2023). *Sürdürülebilir kalkınma ve çevre vergileri*. Gazi Kitabevi.
- Güler, Ç. (2012).Çevre kavramları. Güler, Ç. (Ed.). *Çevre sağlığı (çevre ve ekoloji bağlantılarıyla)*. Yazıt Yayıncılık. 1-12.
- Güler, Ç. (2017). *Çevre kirliliği ve çocuk*. Yazıt Yayıncılık.
- Güler, Ç. Çobanoğlu, Z. (1997). *Çevre sağlığı uzaktan eğitim modülleri*. T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara.
- Güller S. (2018). *Muğla Evsel Atıksu Arıtma Tesisi Karbon Ayak İzinin Değerlendirilmesi*, [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Güney, E. (2003). *Çevre ve insan toplum doğa ilişkileri* (2. baskı). Çantay Kitabevi.
- Güven, E. ve Aydoğdu, M. (2012). Çevre sorunlarına yönelik davranış ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının davranış düzeylerinin belirlenmesi.

- Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 573-589.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/uefad/issue/16696/173566>
- Güven, E. ve İnce Aka, E. (2009). Çevre kirliliği ve nedenleri. M. Aydoğdu (Ed), *Fen eğitiminde çevre*. Pozitif Yayıncılık. 187-199.
- Haftacı, V., ve Soylu, K. (2007). Çevre kirlenmesi ve çevre koruma bağlamında çevre muhasebesinin önemi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 33, 102-120.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/mufad/issue/35602/395494>
- Hamarat, B., Güler, O., Duran E., Gümüş M. ve Tufan E. (2014). Çevresel tehdit, çevresel bilinç ve çevresel tutum, çevre odaklı davranışı etkiler mi: Çanakkale sivil toplum kuruluşları örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 26-56. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usaksosbil/issue/21638/232554>
- Hartting, T., Van den Berg, A. E., Hagerhall, C.M., Tomalak, M., Bauer, N., Hansmann, R., Ojala, A., Syngollitou, E., Carrus G., Van Herzele A., Bell, S., Podesta, M.T.C. ve Waaseth, G. (2011). *Health benefits of nature experience: Psychological, social and cultural processes*. Nilson, K., Sangster, M., Gallis, C., Harting, T., Vires, S., Seeland, K. and Schipperjin, J. (Ed.) In *Forest, trees and human health*. Dordrecht Springer. 128-167.
- Hsu, S. J., ve Roth R. E. (1998). An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behavior held by secondary teachers in hualien area of Taiwan. *Environmental Education Research*, 4(3), 229-249.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ569301>
- Hua, G., Chenga, T.C.E., Wang, S., (2011). Managing carbon footprints in inventory management. *International Journal of Production Economics*, 132 (2), 178-185.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527311001599>
- IEA, (2022). Key world energy statistics, Paris: Energy Information Administration,
<https://www.iea.org/reports/world-energyoutlook-2022>
- Işıklı, M., Taşdere, A., ve Göz, N. L. (2011). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla öğretmen adaylarının Atatürk ilkelerine yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 50-72.
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/usaksosbil/issue/21649/232745>

- İbiş, S. (2009). *Biyoloji öğretmen adaylarının küresel ve ulusal çevre sorunları hakkındaki görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İleri, R. (1998). Çevre eğitimi ve katılımın sağlanması. *Ekoloji Çevre Dergisi*, 7(28), 3-9. <https://app.trdizin.gov.tr/publication/journal/detail/TWpZMk5nPT0>
- İnce Aka, E. (2019). Ekolojik kavramlar ve ekosistem ekolojisi. Hastürk, H.G. (Ed.). *Çevre eğitimi*. Anı Yayıncılık. 51-85.
- İzberak, R. (1992). *Coğrafya terimler sözlüğü*. MEB Yayınları.
- Johnston, R. J. (1989). *Environmental Problems: Nature, Economy, and State*. Belhaven Press.
- Kahraman, N., ve Türkay, O. (2006). *Turizm ve çevre*. Detay Yayıncılık.
- Kahyaoğlu, M (2009). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde çevresel problemlerin öğretime yönelik bakış açıları, hazır bulunuşlukları ve öz yeterliklerinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (17), 28-40. <https://silo.tips/download/mustafa-kahyaolu-abstract>
- Kahyaoğlu, M. ve Yetişir, M. İ. (2016). Doğa kavramı ve çocukların doğadan uzaklaşmasına ilişkin fenomenografik bir çalışma. *Eğitim ve Bilim*, 40 (182), 159-170. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/4899/2329>
- Kahyaoğlu, M., Daban, Ş. ve Yangın, S. (2008). İlköğretim öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumları. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 42-52. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/787154>
- Kara, C. ve Çömlekçioğlu, U. (2004). Karaçay (Kahramanmaraş)'ın kirliliğinin biyolojik ve fiziko-kimyasal parametrelerle incelenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7(1), 1-7. https://www.researchgate.net/profile/Ugur-Comlekcioglu/publication/350514161_Karacay_Kahramanmaras'in_Kirliliginin_Biyolojik_ve_FizikoKimyasal_Parametrelerle_Incelenmesi/links/606425d5a6fdccbfea1aa085/Karacay-Kahramanmarasin-Kirliliginin-Biyolojik-ve-Fiziko-Kimyasal-Parametrelerle-Incelenmesi.pdf
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi* (35. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Karatekin, K., ve Yılmaz, A. (2019). Çevre okuryazarlığı. Aksoy, B., Akbaba, B., ve Kılcan, B. (Ed.), *Sosyal bilgilerde beceri eğitimi* (1. baskı). Pegem Akademi. 25-52.

- Kavzoğlu, T., Çölkesen, İ., Sefercik, U.G. ve Öztürk, M.Y. (2021). Marmara denizindeki müsilaj oluşumlarının çok zamanlı optik ve termal uydu görüntülerinden makine öğrenme algoritması ile tespiti ve analizi. *Harita Dergisi*, 166, 1-9. <https://www.harita.gov.tr/uploads/files/articles/marmara-denizindeki-musilaj-olusumlarinin-cok-zamanli-optik-ve-termal-uydu-goruntulerind-1298.pdf>
- Kaya, İ.S. (2012). Nükleer enerji dünyasında çevre ve insan. *Bolu Abant İzzet Baysal Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 71-90. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/basbed/issue/43915/174756>
- Kaypak Ş., (2013). Ekolojik ayak izinden çevre barışına bakmak, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6 (1), 154-159. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/417814>
- Kaypak, Ş. ve Yılmaz, V. (2016). Hatay büyükşehir yapılanma sonrasında çevre sorunlarına yaklaşım ve çevre düzenlemeleri. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 25-50. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/224449>
- Keleş, Ö. (2010). Sürdürülebilir yaşam göstergesi: ekolojik ayak izi. *Türkiye Tabiatını Koruma Derneği*. 2 (2). <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/tabin/article/view/5000061424>.
- Keleş, R., ve Hamamcı, C. (1998). *Çevrebilim*. İmge Kitabevi.
- Keleş, R., ve Hamamcı, C. (2005). *Çevre politikası* (5. baskı). İmge Kitabevi.
- Kışlalıoğlu, M., ve Berkes, F. (2012). *Çevre ve ekoloji* (13.baskı). Remzi Kitabevi.
- Kızıloğlu Algan, F. T., ve Bilen, S. (2005). Toprak kirlenmesi ve biyolojik çevre. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1), 83-88. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunizfd/issue/2937/40656>
- Kitzes, Justin vd. (2007). Current Methods for Calculating National Ecological Footprint Accounts, *Science for Environment and sustainable society*, 4(1). https://www.researchgate.net/publication/285020920_Current_methods_for_calculating_national_ecological_footprint_accounts
- Kızıroğlu, İ. (2000). Türk eğitim sisteminde çevre eğitimi ve karşılaşılan sorunlar. *Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu*, Ankara Çevre Bakanlığı.157-164.

- Kunt, H. ve Geçgel, G. (2013). Öğretmen adaylarının ağaç ve çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 8(12), 793-807. <https://www.researchgate.net/publication/301697380>
- Loubser, C.P., Swanepoel, C.H., ve Chacko, C.P.C. (2001). Concept formulation forenvironmental literacy. *South African Journal of Education*, 21(4), 317-323. <https://www.ajol.info/index.php/saje/article/view/24922>
- Marın, M.C., ve Yıldırım, U. (2004). *Çevre sorunlarına çağdaş yaklaşımlar*. Beta Yayınları.
- McBride, B. B., Brewer, C. A., Berkowitz, A. R., ve Borrie, W. T. (2013). Enviromental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here? *Ecosphere* 4(5), 1-20. <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1890/ES13-00075.1>
- Michaels, S., ve O'Connor, M. C. (1990). *Literacy as resoning within multiple discourses: Imlications for policy and educational reform*. Newton, MA: Education Development Corporation.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı ve kılavuzu. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara. 20 Mayıs 2023 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=354> adresinden erişildi.
- Muratoğlu, A. (2020). Üretimin su ayak izinin incelenmesi: Diyarbakır ili için bir vaka çalışması. *Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 35(2), 845-858. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazimmfd/issue/50680/543933>
- Nacaroglu, O., ve 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. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gefad/issue/56462/573864>
- Oğuz, D., Çakıcı, I. ve Kavas, S. (2011). Yükseköğretimde öğrencilerin çevre bilinci. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 12(1), 34-39. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/195770>
- Orhan, H.(2018). *Ortaokul öğrencilerinin çevre sorunları algılarının karikatür yoluyla belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.

- Orr, D.W. (1990). Environmental education and ecological literacy. *The Education Digest*, 55(9), 49-53. https://blogs.ubc.ca/lled366_2017/files/2017/08/Orr_EnvironmentalLiteracy
- Özalp, H.B. (2021). First massive mucilage event observed in deep waters of Çanakkale Strait (Dardanelles), Turkey. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment*, 27(1), 49-66. https://blackmeditjournal.org/wp-content/uploads/4-2021_1_49-66.pdf
- Özata Yücel, E., ve Özkan, M. (2014). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre algılarının kelime ilişkilendirme aracılığıyla belirlenmesi. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(4), 41-56. https://www.researchgate.net/publication/290838671_Fen_Bilimleri_Ogretmen_Adaylarinin_Cevre_Algilarinin_Kelime_Iliskilendirme_Araciligiyla_BelirlenmesiDetermining_the_Environmental_Perceptions_of_Pre-Service_Science_Teachers_through_Word_Association
- Özdemir, Ş. (1997). *Temel ekoloji bilgisi ve çevre sorunları*. Hatiboğlu Yayıncılık.
- Özey, R. (2009). *Çevre Sorunları* (3. baskı). Aktif Yayınevi.
- Özgen, N. (2011). Öğretmen adaylarının erozyon kavramına yönelik algıları: fenomenografik bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 321-334. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/87178>
- Öztürk, M. (2007). Coğrafya: gelişimi, içeriği, eğitimi. Karabağ, S., ve Şahin S. (Ed.). *Kuram ve uygulamada coğrafya eğitimi*. Gazi Kitabevi. 3-51.
- Özyonar, F., ve Peker, İ. (2008). Sivas kent merkezindeki çevresel gürültü kirliliğinin araştırılması. *Ekoloji*, 18(69), 75-80. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/83341/>
- Palmer, J., ve Neal, P. (1996). *The handbook of environmental education*. London Routledge.
- Pegram, G., Conyngham, S., Aksoy, A., Dıvrak, B. B., ve Öztok, D. (2014). *Türkiye'nin su ayak izi raporu: Su, üretim ve uluslararası ticaret ilişkisi*. Ofset.
- Polat, G. (2013). 9. sınıf öğrencilerinin çevreye ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme test tekniği ile tespiti. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(1), 97-120. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/balikesirnef/issue/3376/46591>

- Ramsey, J.M. (1987). *A study of the effects of issue investigation and action training on charecteristics associated with environmental behavior in seventh grade students* [A Doctoral Dissertation]. Department of Curriculum and Instruction in The Graduate School, Southern Illionis University.
- Roth, C. E. (1992). Environmental literacy: Its roots, evolution, and directims in the1990s. *Columbus, OH:ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education*. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED348235.pdf>
- Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. New York, United States of America: Columbia University Press.
- Seçgin, F., Yalvaç, G., ve Çetin, T. (2010). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algıları. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 391-398. ISBN: 978 605 364 104 9.https://www.researchgate.net/publication/322500062_Ilkogretim_8_Sinif_Ogrencilerinin_Karikaturler_Araciligiyla_Cevre_Sorunlarina_Iliskin_Algilari
- Simmons, D. (1995). The NAAEE standards project: papers on the development of environmental education standards, *North American Association for Environmental Education*, 10-58. <https://eric.ed.gov/?id=ED406177>
- Sözen, E. (2021). Küresel çevre sorunları. Tokcan, H. ve Topkaya, Y.(Ed.). *Çevre eğitimi*. Pegem Akademi Yayıncılık. 109-146.
- Sungurtekin, Ş. (2001). Uygulamalı çevre eğitimi projesi kapsamında ana ve ilköğretim okullarında müzik yoluyla çevre eğitimi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 167-178. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/153180>
- Şahin, B. (2008). *Çevre bilimi* (1. baskı). Ra Kitabevi.
- Şanlı, Y. (1984). Çevre sorunları ve besin kirlenmesi. *Avrasya Veteriner Bilimleri Dergisi*, 1, 17-37. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eurasianjvetsci/issue/24990/263763>
- Şimşekli, Y. (2004). Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 17(1), 83-92. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/153235>
- Tas, S., Kus, D. ve Yılmaz, I. N. (2020). Temporal variations in phytoplankton composition in the north-eastern Sea of Marmara: potentially toxic species and

- mucilage event. *Mediterranean Marine Science*, 21(3), 668-683.
<https://www.semanticscholar.org/reader/33c8c1d69de3bf7d611c6ebd8632e465dabebf83>
- Taşbaş, A. (2017). *Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Tosunoğlu B. (2014). Sürdürülebilir küresel refah göstergesi olarak ekolojik ayak izi. *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, (3)5, 134.
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/84795>
- Turan, E. S., (2017). Türkiye'nin su ayak izi değerlendirmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 74(EK-1), 55-62. http://jag.journalagent.com/turkhijyen/pdfs/THDBD_74_SUP_SU_KONGRESI_55_62.pdf
- Tüfekçi, V., Balkıs, N., Beken Polat, Ç., Ediger, D. ve Mantıkçı, M. (2010). Phytoplankton composition and environmental conditions of a mucilage event in the Sea of Marmara. *Turkish Journal of Biology*, 34 (2), 199-210.
<https://journals.tubitak.gov.tr/cgi/viewcontent.cgi?article=1948&context=biology>
- Türe C., (2011). AB sürecinde iklim değişikliği ile mücadelede enerji sektörünün karbon piyasası açısında önemi, *Eskişehir AB'ye Hazırlanıyor- Bölgesel Enerji ve Ulaştırma Çalıştay Kitabı İçinde Eskişehir Valiliği*, 83.
- Türkiye Çevre Vakfı. (1993). *Çevre eğitimi, çevre için eğitim toplantısı*. TÇV Yayınları.
- Türkiye Çevre Vakfı. (2001). *Ansiklopedik çevre sözlüğü*. TÇV. Yayınları.
- Türkmen, L. (2021). Ekolojik konu ve sorunlar. Bozkurt, O. (Ed.). *Çevre eğitimi* (6. baskı). Pegem Akademi. 145-169.
- Türksever, Ö. ve Tokcan, H. (2021). Çevre kirlilik türleri. Tokcan, H ve Topkaya, Y. (Ed.). *Çevre eğitimi*. Pegem Akademi Yayıncılık. 147-191.
- Türküm, A. S. (2006). Çağdaş toplumda çevre sorunları ve çevre bilinci. G. Can (Ed.), *Çağdaş yaşam çağdaş insan*. Anadolu Üniversitesi Yayınları. 165.181.
- Ulusoy, K. ve Arslan, A. (2019). Değerli bir kavram olarak değer ve değerler eğitimi. Turan, R. ve Ulusoy, K. (Ed.) *Farklı yönleriyle değerler eğitimi* (3.baskı). Pegem Akademi. 1-16.

- UN. (1987). Our Common Future. *Report of the World Commission on Environment and Development*. Official Records of the General Assembly, Forty-second Session, Supplement.2,5 (A/4225). https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/UN%20WCED%201987%20Brundtland%20Report.pdf
- United Nations. (2015a). *Sustainable Development Goals*. 01.08.2023 tarihinde <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> adresinden erişildi.
- United Nations. (2015b). *Integrating the Three Dimensions of Sustainable Development: A Framework and Tools*. 01.08.2023 tarihinde <http://www.unescap.org/sites/default/files/Integrating%20the%20three%20dimensions%20of%20sustainable%20development%20A%20framework.pdf> adresinden erişildi.
- Ural, E. (1995). *Türkiye'nin çevre sorunları*. Türkiye Çevre Vakfı Yayınları.
- Uslu, O. (2001). *Su kirliliği Türkiye'nin çevre sorunları*. T.Ç.S.V Yayını.
- Uşak, M. (2015). Çevre nedir?. Aydoğdu, M., ve Gezer, K. (Ed.). *Çevre bilimi*. Anı Yayıncılık.1-34.
- Ünal, S., Mançuhan, E., ve Sayar, A. A. (2001). *Çevre bilinci, bilgisi ve eğitimi*. Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Ünal, S., ve Dımişkı E. (1999). Unesco-Unep himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye'de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 142-154. <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1117-published.pdf>
- Ünder, H. (1996). *Çevre felsefesi, etik ve metafizik görüşler*. Doruk Yayınları.
- Ünlü, H. (1995). *Yerel yönetim ve çevre*. IULA Çevre Kitapları Serisi.
- Ünver İ. (1995). *Toprağın oluşumu ve başlıca özellikleri*. Kırsal Çevre ve Ormancılık Araştırma Derneği Yayını.
- Üreden A., Özden S., (2018). Kurumsal karbon ayak izi nasıl hesaplanır: teorik bir çalışma. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 98-108. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/622872>
- Üstün Kurt, Y. (2013). *Lise öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Volk, L. T., ve Mcbeth, W. (2001). Environmental literacy in the United States, Hurolld, R. Hungerford, William, J. Bluhm, Trudi L. Volk, Johm M. Ramsey. (Ed). *Essential Readings in Environmental Education* (2. Edition). Illinois, Stipes Publishing L.L.C.
- Wackernagel, M., Galli, A. (2007). An Overview on Ecological Footprint and Sustainable Development: A Chat with Mathis Wackernagel, *International Journal of Ecodynamics*. 2(1), 1-9. https://www.researchgate.net/publication/234092351_An_overview_on_ecological_footprint_and_sustainable_development_A_chat_with_Mathis_Wackernagel
- WCED (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development : Our Common Future*, Oxford : Oxford University Press. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Wiedmann T., Minx J.C., (2008), A Definition of 'Carbon Footprint', *Ecological Economics Research Trends* in İçinde, (Pertsova C.C., Ed.), Chapter 1, Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA,1-11. https://www.researchgate.net/publication/247152314_A_Definition_of_Carbon_Footprint
- Wirth, D.A. (1995). 'The Rio Declaration on Environment and Develepment: Two Steps Forward and One Back, or Vice Versa', *Georgia Law Review*, 29, 599-653. <https://core.ac.uk/download/pdf/71459268.pdf>
- WWF (2012). Türkiye'nin ekolojik ayak izi raporu. 01.08.2023 tarihinde <https://www.footprintnetwork.org/> adresinden erişildi.
- WWF (2018). Yaşayan gezegenler raporu. 01.08.2023 tarihinde https://www.wwf.org.tr/basin_bultenleri/raporlar/?8160/ adresinden erişildi.
- Yarının Suyu (2023). *Su ayak iziniz*. 01.09.2023 tarihinde <https://yarininsuyu.com/su-ayak-izi-nedir/> adresinden erişildi.
- Yentur, R.E., Buyuates, Y., Ozen, O. ve Altin, A. (2013). The environmental and socioeconomical effects of a biologic problem: *Mucilage*. *Marine Science and Technology Bulletin*, 2(2), 13-15. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/207934>
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş., ve Yılmaz, M. (2009). *Çevre bilimi ve eğitimi*. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

Yüksel, Ö. (1991). Su kirliliği ve çevre korunması, *Tabiat ve İnsan Dergisi*, 25, 1-5.



EKLER

EK 1: Bilgilendirilmiş Veli Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ VELİ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Değerli Veli;

Bu çalışma ‘5. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına İlişkin Bilişsel Yapıları’ nı ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanmıştır. Elde edilen bilgilerin tamamı gizli tutulacak ve bu çalışma dışında başka hiçbir amaç için kullanılmayacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkürler.

Velisi bulunduğum kişinin katılacağı bu çalışma ile ilgili gerekli tüm bilgiler aktarılmıştır. Velisi olduğum kişinin adı geçen çalışmaya katılmasını özgür irademle kabul ediyorum.

Veli

Adı, Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Aşağıdaki kısım görüşmeye dayalı araştırmalarda dikkate alınacaktır.

Katılımcı İle Görüşen Araştırmacı

Adı, Soyadı, Unvanı: Yüksek Lisans Öğrencisi Kübra Kuşbey

Adres: F.Ü. Eğitim Fakültesi

Tel:

İmza:

Görüşme Tanığı (Görüşme esnasında üçüncü şahıs varsa)

Adı, Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

EK 2: Kelime İlişkilendirme Testi

Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)

Yönerge: Değerli öğrenciler elinizdeki bu form sizin çevre sorunlarına karşı görüşlerinizi incelemek için hazırlanmıştır. Başka bir amaç için kullanılmayacaktır. Formda yer alan anahtar kavramlarla ilgili olarak aklınıza gelen ilk kelimeyi anahtar kelimenin karşısında yer alan boş alana yazınız. Bu işlemi bütün anahtar kelimeler için uygulayınız. Daha sonra yazdığınız kelimeler ışığında bir cümle kurunuz. Aklınıza gelen kelimeleri yazarken doğru ya da yanlış olur kaygısı yaşamayınız. Katılımınızdan dolayı teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Öğrencisi Kübra KUŞBEY

Cinsiyet:

Öğrenim Gördüğünüz Okul:

Not: Hava Kirliliği ile ilgili aklınıza gelen kelimeleri 1 dakika içerisinde yazınız. Yazdığınız kelimelerle ilgili bir cümle kurunuz.

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği ile İlgili Bir Cümle

Not: Toprak Kirliliği ile ilgili aklınıza gelen kelimeleri 1 dakika içerisinde yazınız. Yazdığınız kelimelerle ilgili bir cümle kurunuz.

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği ile İlgili Bir Cümle

Not: Su Kirliliği ile ilgili aklınıza gelen kelimeleri 1 dakika içerisinde yazınız. Yazdığınız kelimelerle ilgili bir cümle kurunuz.

Su Kirliliği
Su Kirliliği
Su Kirliliği
Su Kirliliği
Su Kirliliği
Su Kirliliği ile İlgili Bir Cümle

Not: Gürültü Kirliliği ile ilgili aklınıza gelen kelimeleri 1 dakika içerisinde yazınız.
Yazdığınız kelimelerle ilgili bir cümle kurunuz.

Gürültü Kirliliği
Gürültü Kirliliği
Gürültü Kirliliği
Gürültü Kirliliği
Gürültü Kirliliği
Gürültü Kirliliği ile İlgili Bir Cümle

Not: Erozyon ile ilgili aklınıza gelen kelimeleri 1 dakika içerisinde yazınız. Yazdığınız kelimelerle ilgili bir cümle kurunuz.

Erozyon
Erozyon
Erozyon
Erozyon
Erozyon
Erozyon ile İlgili Bir Cümle

İZİN BELGELERİ

EK 3: Etik Kurul Kararı



SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURUL KARARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR NO	ÇALIŞMACILARIN ADI SOYADI
13.01.2022	01	11	Sorumlu Araştırmacı : Dr. Öğr. Üyesi Ümmühan ÖNER Yardımcı Araştırmacı: Kübra KUŞBEY

KARAR

“5.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına İlişkin Bilişsel Yapıları” konulu çalışma etik kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ (Başkan)			
Prof. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU (Üye)	İmza	Doç. Dr. Rıfat BİLGİN (Üye)	İmza
Prof. Dr. Süleyman İLHAN (Üye)	İmza	Doç.Dr. Haki PEŞMAN (Üye)	İmza
Prof. Dr. Kenan PEKER (Üye)	İmza	Doç.Dr. Yunus Emre KARAKAYA (Üye)	İmza
Prof. Dr. İrfan EMRE (Üye)	İmza	Doç.Dr. Ayşe Ülkü KAN (Üye)	İmza
Doç. Dr. Taner YILDIRIM (Üye)	İmza	Dr.Öğr. Üyesi Serkan BİÇER (Üye)	İmza
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul Sekreteri: Pınar ARSLAN			İmza

EK 4: Araştırma İzin Belgeleri



T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-79137285-605.01-44413917
Konu : Araştırma İzni (Kübra KUŞBEY)

25.02.2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) MEB'e Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri
2017/25 sayılı Genelgesi, 2007/1084 sayılı Yönergesi.
b) Fırat Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 10.02.2022 tarihli
E-11611387-044-144305 sayılı yazısı.

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Kübra KUŞBEY'in, "5. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına İlişkin Bilişsel Yapıları" konulu tez çalışmasına veri sağlamak için Müdürlüğümüze bağlı Gazi Ortaokulu, Aziz Gül Ortaokulu, Mezre Ortaokulu ve Şehit Burhan Gafar Ortaokulu'nda öğrenim gören öğrencilerine uygulama yapmasına yönelik izin isteği ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

Konu ile ilgili olarak ilgi (a) genelge ve yönerge çerçevesinde Müdürlüğümüz bünyesinde oluşturulmuş Bilimsel Araştırma İzin Değerlendirme Komisyonu 25/02/2022 tarihinde Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesi Ar-Ge Biriminde toplanarak başvuru hakkında gerekli incelemeyi yapmıştır. Söz konusu uygulamanın Müdürlüğümüze bağlı Gazi Ortaokulu, Aziz Gül Ortaokulu, Mezre Ortaokulu ve Şehit Burhan Gafar Ortaokulu'nda öğrenim gören öğrencileri ile gönüllülük esasına dayalı olarak, okul idaresinin de izni doğrultusunda çalışmaların, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde 15 Mart 2022 - 30 Haziran 2022 tarihleri arasında uygulamaya dahil edilen konularla sınırlı kalma şartıyla gerçekleştirilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fethi KILINÇ
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
Mehmet Zeki ULUFER
Vali a.
Millî Eğitim Müdür V.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Cumhuriyet Mh. Lokman Hekim Sk. No:8/A ELAZIĞ Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-cbys>
Telefon No : 0 (424) 238 50 24 Belge için: Ü. YILMAZ
E-Posta: elazig.meb@gov.tr Uyan : Mecur
Kep Adresi : mebi@e01.kep.tr İnternet Adresi: elazig.meb.gov.tr Faks:4242333670
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrakorga.meb.gov.tr> adresinden 445a-4470-3727-81ed-9379 kodu ile teyit edilebilir.



EK 5: Orijinallik Raporu

		FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ 1983	T.C. FIRAT ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ LİSANSÜSTÜ TEZ BENZERLİK RAPORU	FORM 20
I - ÖĞRENCİ BİLGİLERİ				
Adı ve Soyadı	Kübra KUŞBEY		Öğrenci No:201410104	
Bilim Dalı	Sosyal Bilgiler Eğitimi			
Programı	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Doktora			
II - TEZ BİLGİLERİ				
Tez Başlığı (Enstitü Tescilli)	5. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına İlişkin Bilişsel Yapıları			
Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Ümmühan ÖNER			
II. Danışman				
III - ENSTİTÜ BENZERLİK RAPORU				
Yukarıda bilgileri verilen öğrencimizin tezi, CD ortamında MSWORD ve PDF formatında vermiş olduğu kopyaları kullanılarak aşağıda belirtilen filtreler uygulanmak suretiyle TURNİTİN intihal tespit programında analiz edilmiştir:				
1. Kaynaklar bölümü hariç 2. Özet ve Abstract dâhil, diğer ön bölümler hariç 3. Alıntılar dâhil 4. Benzerlik oranı %1 ve üzeri ise dâhil				
İntihal tespit programının üretmiş olduğu rapora göre ilgili tezin benzerlik oranı				
Tez savunma sınavından önce taranan sayfa sayısı (48)		%19		
Tez Savunma Sınavından sonra taranan sayfa sayısı (59)		%14		
değerlerine sahip olup Enstitümüzce uygulanan kabul edilebilir üst sınır %25'dir.				
Kontrol Personeli	Tez, veri tabanına saklanmıştır. ☐		10/10/2023	
Celal YILMAZ	Saklanmamıştır. ☐			
Bilgisayar İşletmeni				
Sınav Jüri Üyesi	Düşünce:			İmza
(Unvanı, Adı ve Soyadı)				
AÇIKLAMA				
1. Form öğrenci tarafından bilgisayar ortamında doldurulur ve üst yazı ekinde savunma sınavı jüri üyelerine gönderilir. 2. Her bir jüri üyesi bu raporu dikkate alarak Tez Bireysel Değerlendirme Formu'nda ve bu formda ilgili alanları doldurmalıdır.				
Firat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 23119 - Elazığ / TÜRKİYE		http://ebe.firat.edu.tr/		Telefon : +90 424 237 0086 Fax: +90 424 237 0087 e-posta: egtbilens@firat.edu.tr

ÖZ GEÇMİŞ



İLETİŞİM BİLGİLERİ

