

T.C

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

KİMYA EĞİTİMİ BİLİM DALI

**ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE
SORUNLARI KONUSUNDAKİ BİLİŞSEL
YAPILARININ VE ALTERNATİF KAVRAMLARININ
BELİRLENMESİ**

AHMET TAŞBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Doç. Dr. Haluk BİNGÖL

Konya-2017

T.C

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

KİMYA EĞİTİMİ BİLİM DALI

**ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE
SORUNLARI KONUSUNDAKİ BİLİŞSEL
YAPILARININ VE ALTERNATİF KAVRAMLARININ
BELİRLENMESİ**

AHMET TAŞBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Doç. Dr. Haluk BİNGÖL

Konya-2017



T . C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Adı Soyadı	Ahmet TAŞBAŞ	
Numarası	118307031005	
Ana Bilim / Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü/ Kimya Eğitimi Bilim Dalı	
Öğrencinin	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tezin Adı	Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunları Konusundaki Bilişsel Yapılarının ve Alternatif Kavramlarının Belirlenmesi

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadar ki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.



T. C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Ahmet TAŞBAŞ
	Numarası	118307031005
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü/ Kimya Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Haluk BİNGÖL
Tezin Adı:	Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunları Konusundaki Bilişsel Yapılarının ve Alternatif Kavramlarının Belirlenmesi	

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunları Konusundaki Bilişsel Yapılarının ve Alternatif Kavramlarının Belirlenmesi çalışmasında 22/05/2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Danışman ve Üyeler	İmza
Doç.Dr. Haluk BİNGÖL	Danışman	
Doç.Dr. Ziya Erdem KOÇ	Üye	
Doç.Dr. Sabri ALPAYDIN	Üye	

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır

Öncelikle Tez çalışmamın planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren saygıdeğer tez danışmanım Doç. Dr. Haluk BİNGÖL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca görüş ve önerileriyle çalışmama önemli katkılar sağlayan, çalışmamın hazırlanma sürecinin her aşamasında bilgilerini, tecrübelerini ve değerli zamanlarını esirgemeyerek bana her fırsatta yardımcı olan değerli hocalarım Yrd.Doç.Dr. Baştürk KAYA ve Doç.Dr. Hakan KURT'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, bu günlere gelmemde en büyük paya sahip olan, hayata ilk merhaba dediğim günden beri elimden tutan, uzakta da olsa tırnağım kanadığında yanımda olduklarını hissettiren, canımdan öte can olan anneme, babama ve kardeşime ayrıca teşekkür ediyorum.



T. C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

ÖZET

Adı Soyadı	Ahmet TAŞBAŞ		
Numarası	118307031005		
Ana Bilim / Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü/ Kimya Eğitimi Bilim Dalı		
Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora	<input type="checkbox"/>
Öğrencinin	Tez Danışmanı	Doç.Dr. Haluk BİNGÖL	
	Tezin İngilizce Adı	Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunları Konusundaki Bilişsel Yapılarının ve Alternatif Kavramlarının Belirlenmesi	

Bu araştırma, Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, 2013-2014 öğretim yılında Konya kent merkezinden seçilen ortaokul okullarında öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışma 410 öğrenciyle yapılmıştır. Araştırma modelini çevre sorunları bilgi testi ile kelime ilişkilendirme testi oluşturmaktadır. Testte yer alan çevre sorunları ile ilgili sorular hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği ve küresel ısınma ile ilgilidir. Çevre sorunları bilgi testinin geçerlilik ve güvenilirlik analizi için 25 soru hazırlanmış, geçerlilik analizi sonuçlarına göre 4. soru anlamlı olmadığı için ($p < 0,05$)

bilgi testinden çıkarılmıştır. Soru sayısı 24'e düşürülerek çalışma 410 öğrenciye uygulanmıştır. Cronbach Alpha formülü uygulanarak gerçekleştirilen güvenilirlik kat sayısı 25 soruya göre 0,850 olarak belirlenmiştir. Teste ait analizler SPSS programı kullanılarak elde edilmiştir. Ayrıca, 5 ana kavramdan oluşan kelime ilişkilendirme testi 410 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar için frekans tabloları hazırlanmıştır. Daha sonra bu tablolara göre kavram ağları oluşturulmuştur.

Araştırmada sorulan çoktan seçmeli bilgi testinden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde öğrencilerin çevre sorunları hakkında bilgi sahibi oldukları anlaşılmıştır. Öğrencilerin kelime ilişkilendirme testinde her kavram için verdiği kelimeler ve bu kelimelerden kurdukları cümleler değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda ise öğrencilerin çevre sorunları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Bazı öğrencilerin kurmuş olduğu cümlelerde bilimsel olmayan ya da yüzeysel bilgi içeren kelimeler yazdıkları da görülmektedir. Ayrıca anahtar kavramlara yazdıkları kelimelerde öğrencilerin kavram yanılığısına düştükleri tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Bilişsel yapı, kelime ilişkilendirme testi, çevre sorunları, çevre sorunları bilgi testi



T. C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

SUMMARY

Adı Soyadı	Ahmet TAŞBAŞ	
Numarası	118307031005	
Ana Bilim / Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü/ Kimya Eğitimi Bilim Dalı	
Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
Öğrencinin	Tez Danışmanı	Doç.Dr. Haluk BİNGÖL
	Tezin İngilizce Adı	Determination Of The Cognitive Structures And Alternative Concepts Of On The Environmental Problems The 8th Grade Primary School Students

This research has been made to determine the alternative concepts and cognitive structures of environmental problems of 8th grade primary school students. The study group of the research is consisted of the 8th grade students who study in the primary schools selected from Konya city center in 2013-2014 school years. The study has been conducted with 410 students. The model of research is consisted of the knowledge of environmental issues test and word association test. Questions about environmental issues being in the test are related to air pollutions, water pollutions, soil pollutions, noise pollutions and global warming. It has been prepared

25 questions for the validity and reliability analysis of the knowledge test of environmental issues, and it has been removed from knowledge test because the fourth question is not meaningful ($p < 0,05$) according to the results of the validity analysis. The study has been applied to 410 students by reducing to 24 the number of questions. The reliability coefficient performing of Cronbach Alpha formula has been determined as 0,850 according to 25 questions. Analyzes of the test have been obtained by using the SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) program. Also, the word association test consisting of 5 main concepts has been applied to 410 students. The frequency tables have been prepared for the answers given by the students. Then, it has been made concept networks according to this table.

When the results of the multiple-choice knowledge test asked in the research are evaluated, it has been understood that the students had information about the environmental problems. The words given by the students for each concept in the word association test and the sentences they made from these words have been evaluated. As a result of, it has been seen that the students did not have sufficient knowledge about environmental problems in this evaluation. It has been also seen that some students have written words that contain non-scientific or superficial information in their sentences. In addition, it has been found that the students fall into misconception of concept in the words that they write to the key concepts.

Key Words

Cognitive structure, word association test, environmental issues, the knowledge test of environmental issues.

İÇİNDEKİLER:

BİLİMSEL ETİK SAYFASI	ii
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU	iii
ÖNSÖZ	iv
KISALTMALAR	xii
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1.1.PROBLEM DURUMU	1
1.2.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	2
1.3. ARAŞTIRMANIN AMACI	3
1.4. PROBLEM CÜMLESİ	3
1.4.1. Alt Problemler	3
1.5. VARSAYIMLAR	3
1.6. SINIRLILIKLAR	4
1.7. TANIMLAR	4
İKİNCİ BÖLÜM	6
2.KURAMSAL ÇEVRE	6
2.1.ÇEVRE VE ÇEVRE SORUNLARI	6
2.1.1. Hava Kirliliği	7
2.1.2. Toprak Kirliliği	8
2.1.3. Su Kirliliği	9
2.1.4. Gürültü Kirliliği	9
2.1.5. Küresel Isınma	10
2.2. ÇEVRE EĞİTİMİ	12
2.3. KAVRAM HARİTALARI	13

2.4. KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTLERİ (KİT)	15
2.4.1 Kelime İlişkilendirme Tekniğinin Olumlu Ve Olumsuz Yönleri	16
2.4.2. Kelime İlişkilendirme Tekniğinin Hazırlanışı	17
2.4.3. Kelime İlişkilendirme Tekniğinin Değerlendirilmesi	17
2.5. KAVRAM YANILGISI	19
2.6. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	20
2.6.1. Yurt İçi Çalışmalar	20
2.6.2.Yurt Dışı Çalışmalar	28
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	30
3.1. YÖNTEM	30
3.2. ÇALIŞMA GRUBU	30
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	30
3.3.1.Çevre Sorunları Bilgi Testi (ÇSBT):	30
3.3.2.Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)	31
3.4. VERİLERİN TOPLANMASI VE UYGULANMASI	31
3.5. VERİLERİN ANALİZİ	32
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	36
4. BULGULAR	36
4.1.KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİNE (KİT) AİT BULGULAR	36
4.1.2. Anahtar Kavramlara Göre Ortaya Çıkan Kavram Ağımızın Yorumlanması	40
4.2.ÇOKTAN SEÇMELİ BİLGİ TESTİ İLE İLGİLİ BULGULAR VE YORUMLAR	59
BEŞİNCİ BÖLÜM	78
5.1. TARTIŞMA VE SONUÇ	78
5.2. ÖNERİLER	87
KAYNAKÇA	90
EKLER	101
1.1.EK- 1: ÇEVRE SORUNLARI İLE İLGİLİ ÇOKTAN SEÇMELİ TEST SORULARI	101

1.2.EK -2: KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ (KİT) _____ 105

ÖZGEÇMİŞ _____ **110**



KISALTMALAR

ÇSBT: Çoktan Seçmeli Bilgi Testi

KİT: Kelime İlişkilendirme Testi

N: Kişi sayısı

P: Anlamlılık

t: t testi

CO₂ : Karbondioksit

SO₂ : Kükürt dioksit

NO₂ : Azot dioks

KA: Kavram Ağı

TABLolar LİSTESİ

Tablo-1: 25 Sorudan Oluşan Çoktan Seçmeli Bilgi Testimize Ait Alt-Üst Gruplarına Dayanan Geçerlilik Analiz Sonuçları	33
Tablo 2: Kelime İlişkilendirme Testine Ait Frekans Tablosu	36
Tablo- 3: Kelime ilişkilendirme testine ait öğrencilerin vermiş olduğu fakat kavram ağına yerleştiremediğimiz kavramlar (Bazı kavramların frekansı 20'den küçüktür. Bazıları ise kavram yanılgısı olan kelimelerdir).....	51
Tablo- 4 :Hava Kirliliğine Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler.....	54
Tablo- 5: Su Kirliliğine Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler.....	55
Tablo- 6: Toprak Kirliliğine Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler.....	56
Tablo- 7: Gürültü Kirliliğine Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler.....	57
Tablo- 8: Küresel Isınmaya Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler.....	58

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil- 1: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 60 ve üzeri) _____	46
Şekil- 2: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 50 - 59) _____	47
Şekil- 3: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 40-49) _____	48
Şekil- 4: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 30-39) _____	49
Şekil- 5: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 20-29) _____	50
Şekil-6: Atmosferdeki karbondioksitin artmasıyla, güneş ışığının bir kısmının tutulması ve havanın normalden fazla ısınmasına sera etkisi adı verilir. Sera etkisi olayını engellemek için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____	59
Şekil-7: Aşağıdakilerden hangisi CO ₂ miktarındaki artış sonucu açığa çıkan etkilerden değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _	60
Şekil-8: Asit yağmurları da bir çevre sorunudur. Aşağıda belirtilen gazlardan hangisi atmosferdeki miktarının artması asit yağmurlarına sebep olur? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____	61
Şekil-9: Hava kirliliği olan bir yerde aşağıdaki gazlardan hangisi artmaz? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____	61
Şekil-10: Ozon tabakasının delinmesi sonucu ne oluşur? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____	62
Şekil- 11: Aşağıda verilenlerden hangisi atmosferdeki karbondioksit miktarını arttırmaz? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____	63
Şekil-12: Hava kirliliği ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____	64
Şekil 13: Hangi tür atıklar toprağa gömüldükten sonra faydalı hale gelir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____	64

- Şekil-14: Toprak, içinde birçok canlıyı bulundurur. Buna göre aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğini önlemek için alınması gereken tedbirlerden biri değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 65
- Şekil-15: Aşağıda verilenlerden hangisi toprak kirliliğinin sonuçlarından biri değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 66
- Şekil-16: Aşağıda verilenlerden hangisi bir bölgede ormanların yok edilmesiyle sayısı artabilir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı ____ 66
- Şekil-17: Bir bölgede ki su kirliliğine; I. tarımda kullanılan ilaçlar II. endüstriyel atıklar III .kanalizasyon suları olaylarından hangileri sebep olabilir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 67
- Şekil-18: Bir bölgedeki suların kirlenmesi aşağıda verilenlerden hangisini etkilemez? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 68
- Şekil-19: Gelecekte yaşayan insanların karşısına;I. Küresel ısınmadan dolayı kullanılabilir su kaynaklarının azalması II. Yeşil alanların azalmasından dolayı hava kirliliğinin artması III. Yüksek oranda zararlı gazların artışı yüzünden ozon tabakasının delinmesi gibi çevre sorunlarından hangisi veya hangileri ile karşılaşabilirler? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı ____ 68
- Şekil-20: Öğrencilerin Çevre sorunlarına sebep olan gelişmelere aşağıda verilenlerden hangisi örnek olarak gösterilemez? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 69
- Şekil-21: Aşağıda verilenlerden hangisi çevre kirliliğinin olduğunu göstermez? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 70
- Şekil-22: Aşağıda verilenlerden hangisi çevre sorunlarının çözümüne yönelik bir uygulama değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _ 71
- Şekil-23: Çevre kirliliği sonucu; I. iklim değişikliği olabilir. II. enerji gereksinimi azalır III. biyolojik çeşitlilik azalır Olaylarından hangisi veya hangileri gerçekleşir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 72
- Şekil-24: Aşağıdakilerden hangisi çevre sorunları içerisinde yer almaz? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 72
- Şekil-25: Çevre sorunlarının en aza indirmek için alınması gereken önlemler arasında aşağıda verilenlerden hangisi olamaz? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı _____ 73

- Şekil-26: Hangisi Türkiye de erozyonu önlemek için alınması gereken tedbirler den değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelerik (%) dağılımı _____ 74
- Şekil-27: Aşağıdakilerden hangisi gürültü kirliliğinin neden olduğu bir rahatsızlık değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelerik (%) dağılımı _____ 75
- Şekil-28: Çevreye bırakılan atık maddelerin bazıları parçalanmadan uzun yıllar çevre kirlenmesine neden olabilir. Böyle bir kirlenmeye kalıcı kirlenme denir. Buna göre; I. yemek atıkları II. plastik tabak III. cam şişe Maddelerinden hangisi veya hangileri kalıcı kirlenmeye sebep olur? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelerik (%) dağılımı _____ 76
- Şekil-29: I. evlerde çift camlı pencere kullanılması II. evlere ses yalıtımı yapılması III. seyyar satıcıların bağırarak satış yapmasının desteklenmesi. Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri yapıldığında gürültü kirliliği önlenmiş olur? Soruşuna vermiş oldukları cevapların yüzdelerik (%) dağılımı _____ 77

BİRİNCİ BÖLÜM

1.1.PROBLEM DURUMU

Çevre canlıların içinde yaşadığı, birbirlerine bağlı ve birbirleriyle etkileşim halinde buldukları ortamdır (Yıldız vd., 2005:14). Üzerinde yaşadığımız dünyayı korumak insanlık açısından çok önemlidir. Fakat günümüzde hızlı nüfus artışı, doğal kaynakların kirlenmesi, düzensiz yerleşim alanları gibi birçok olumsuz durum yüzünden insanların hem beden sağlığı hem de ruhsal sağlığı olumsuz etkilenmektedir.

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren sanayi devriminin de etkisiyle çevre sorunları insanlığı tehdit eden sorunlardan biri olmuştur. Sanayi devrimi zamanından bu zamana sürekli artarak büyük boyutlara ulaşmıştır. İlk zamanlar sadece kirlenme olarak görülen çevre sorunları zamanla toplumsal hayatı etkileyebilecek hale gelmiştir. Bu yüzden tartışma ve araştırmalar her geçen gün artmış ve son yılların en çok tartışılan konularından biri haline gelmiştir (Görmez, 2007). Çevre sorunlarına ilginin artması sebepsiz değildir. Hatta sorunun büyüklüğü karşısında bu ilginin yeterli olmadığı bile söylenebilir (Görmez, 1997). Dünya nüfusunun hızla artması, plansız kentleşme, dünyanın çeşitli bölgelerindeki savaşlar, ziraat ve tarımda verimi artırmak amacıyla kullanılan tarım ilaçları, yapay gübreler ve deterjan gibi kimyasal maddeler yüzünden çevre kirliliği hızla artmaktadır. Bu ve bunun gibi sebeplerden dolayı hızla kirlenen hava, su ve toprak canlılar için zararlı olabilecek seviyeye ulaşmıştır (Çevre Bakanlığı, 1998:60).

Çevre sorunlarıyla ilgili konularla birçok bilim dalı ilgilenmektedir. Çünkü çevre sorunları çok boyutlu ve geniş kapsamlı olup disiplinler arası araştırmayı gerektiren bir konudur. Bugün insanlığın en önemli sorunları arasında yer alan çevre sorunları, hassasiyetliği artarak önemini koruyacağı düşünülmektedir (Yıldız vd., 2005). Çevre sorunlarına kalıcı çözümler üretecek bireylerin yetiştirilmesi, çevre sorunlarını ortadan kaldırmak için atılacak en önemli adımlardan biridir (Uzun ve Sağlam, 2005:194-202). Yapılan birçok çalışmada, çevre sorunlarını çözmek için politik, ekonomik olarak ve teknolojiyle çözüm aranmaktadır. Bu çözümlerin başarıyla sonuçlanması noktasında en önemli etken insan ile doğa arasındaki uyumun sağlanmasıdır. Bu da ancak eğitilmiş bireylerle sağlanabilir (Çolakoglu, 2010: 151-

171; Atasoy ve Ertürk, 2008; Gökçe vd., 2007:452-468; Sungurtekin, 2001:167-178). Çevre sorunlarının sebeplerinden biri de insanların yaşam biçimleri, sahip oldukları değer yargıları ve tutumlarıdır. Çevre sorunlarının önlenmesinde insanın doğaya bakış açısını değiştirecek, değerlerini ve tutumlarını biçimlendirecek bir eğitim anlayışına sahip olunmalıdır. (Gökçe vd., 2007:452-468; Özdemir, 2007:23-39). Çevre eğitimi, aile ortamında başlar daha sonra örgün eğitimle devam eder. Birey hayatı boyunca çeşitli basım yayın araçlarıyla (broşür, gazete, dergi, kitap, radyo, TV vb.), internet, panel, konferans ve sempozyumlarla bilgi edinebilir, hayvanat bahçesi, müze gezileri ve doğa yürüyüşleri gibi etkinliklerdeki gözlem ve değerlendirmeleri ile çevre eğitimini sürdürür.

Bu çalışmamızda ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilgi düzeylerini ve farkındalıklarını, çevre sorunlarına karşı duyarlılıklarını, çevre sorunlarını ifade etme becerilerini, çevre sorunları konusundaki eksik, hatalı ve yanlış kavramlarının neler olduğunu ve bilişsel yapılarının tespit edilmesi araştırmamızın problemini oluşturmuştur.

1.2.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

İnsan, çevresiyle sürekli etkileşim halindedir. Bu yüzden çevre sorunları bütün insanların yaşamını etkiler. Bu sorun bütün insanlığın ortak sorunudur. Birçok boyutlu olan bu sorunun önlenmesi bütün bilim dallarını ilgilendiren bir konudur. Çevre sorunları daha tehlikeli bir hale gelmeden bir an önce gerekli önlemler alınmalıdır. Bunun da en etkili yollarından birisi çevre eğitimidir. İnsanlara çevre bilincinin kazandırılması için çevre eğitimi sürekliliğinin olması gerekir. Bütün insanlara bu bilincin kazandırılması gerekir. Çevreye karşı olumlu tutumlar geliştirmeleri sağlanmalıdır. Çevre eğitiminin içerisinde yer alan bir kesim de ortaokul öğrencileridir. Ortaokul çevre eğitimi hedef kitlesinin önemli bir basamağını oluşturmaktadır. Bundan dolayı çevre sorunları konusunda ihtiyaç duyulan konuları ve bilgileri kapsayan eğitim programları hazırlanmalıdır. Bunun için mevcut programların eksik ve hatalı kısımlarının tespit edilmesine ihtiyaç vardır. Bu da ancak yapılacak çok yönlü çalışmalarla tespit edilebilecektir.

1.3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışma, Konya ilinde öğrenim gören ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilgi düzeylerini öğrenmek, varsa hatalı, eksik ve yanlış kavram ve bilgilerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Ayrıca ortaokul programında yer alan çevre sorunları konusundaki eksikler ortaya konarak, yapılması gerekenler ve geliştirilmesine yönelik öneriler getirilmiştir.

1.4. PROBLEM CÜMLESİ

Bu araştırmanın problem cümlesi, ortaokul öğrencilerinin çevre sorunları konusunda ki kavramsal yapıları ve alternatif kavramlarının ortaya çıkarılması olarak belirlenmiştir.

1.4.1. Alt Problemler

1. Ortaokul öğrencilerinin çevre sorunları bilgi düzeyleri nasıldır?
2. Ortaokul öğrencilerinin hava kirliliği denildiğinde bilişsel olarak hangi kavramlara sahiptirler?
3. Ortaokul öğrencilerinin toprak kirliliği denildiğinde bilişsel olarak hangi kavramlara sahiptirler?
4. Ortaokul öğrencilerinin su kirliliği denildiğinde bilişsel olarak hangi kavramlara sahiptirler?
5. Ortaokul öğrencilerinin gürültü kirliliği denildiğinde bilişsel olarak hangi kavramlara sahiptirler?
6. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma denildiğinde bilişsel olarak hangi kavramlara sahiptirler?

1.5. VARSAYIMLAR

1. Bu çalışmayı yapan kişi KİT ve ÇSBT uygularken ön yargıya sahip değildir.
2. Öğrencilere ÇSBT sorularına cevap verebilecekleri kadar zaman tanınmıştır.
3. Öğrencilerin KİT anahtar kavramlarına kelimeleri yazabilecekleri kadar zaman tanınmıştır.

4. Soruların zorluk derecesi öğrencilerin seviyesine uygundur.
5. Öğrencilerin daha önceki yıllarda “çevre sorunları” konularını derslerde işledikleri için önbilgiye sahip oldukları varsayılmıştır.

1.6. SINIRLILIKLAR

1. Bu çalışmaya katılan öğrenciler 2013-2014 eğitim öğretim yılında Konya il merkezinde bulunan ortaokulların 8. sınıfına devam eden öğrencileridir.
2. Bu çalışma araştırmaya katılan öğrencilerden toplanan veriler ile sınırlıdır.
3. Bu çalışma 2013-2014 eğitim öğretim yılında uygulanan müfredatın ortaokul fen ve teknoloji dersinde okutulan “çevre sorunları” ile sınırlıdır.
4. Bu çalışmada kullanılan ÇSBT’in de 24 soru bulunmaktadır.
5. Bu çalışmada KİT 5 adet anahtar kavram (hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği, küresel ısınma) ile sınırlıdır.

1.7. TANIMLAR

Çevre: yeryüzünde yaşayan bir canlıyı ya da canlı topluluğunu yaşamları boyunca etkileyen, canlı ve cansız etmenlerin tümünü çevre olarak tanımlayabiliriz. (Erten, 2005:91-100). Canlıların yaşamasını sağlayan onları geliştiren ve canlıları sürekli olarak etkileri altında bulduran kimyasal, biyolojik ve fiziksel faktörlerin tamamıdır (Çepel, 1995).

Çevre Sorunu: yeryüzündeki bütün canlılar birbirleriyle etkileşim halinde olup, aralarında bir denge vardır. Fakat insanlar tarafından yapılan müdahaleler sonucu bu denge bozulabilir. Genel anlamda bu duruma çevre sorunu denir. Başka bir deyişle,

“insanlar tarafından oluşturulan yapay çevrenin, doğal varlıklardan oluşan doğal çevre üzerine olumsuz etkileridir” (Kavruk, 2002).

Çevre Eğitimi: Çevre eğitimi, çevre sorunlarıyla ilgili ve çevre sorunlarına karşı duyarlı ve ilgili olabilen, çevre sorunlarının çözümüne ve oluşabilecek çevre

sorunlarının önlenmesine yönelik çalışmalar yapabilecek insanlardan oluşan bir dünya toplumu oluşturma süreci olarak tanımlanabilir (Ayvaz, 1998:98). Çevre eğitiminin amacı sadece davranış değişikliği kazandırmak değildir. Aynı zamanda sorunlar karşısında kişide mücadele ruhunu ve sorunu çözecek davranışı kazandırmaktır. Bu da eğitimin her kademesinde öğrencilere çevre eğitimi verilerek gerçekleştirilebilir (Morgil ve Yücel, 1999 :76-89).

Kavram Haritası: Bir konu ile ilgili kavramları ve kavramlar arası ilişkileri grafiksel olarak gösteren şemalara kavram haritaları denir. Öğrencilerin kavramların nasıl sentezlendiğini ve bütünleştirdiğini anlamada ayrıca öğrencilerin konu hakkındaki alternatif kavramlarının belirlenmesinde kullanılan bir şemadır (Novak ve Gowin, 1984; Kılıç ve Sağlam, 2004:155-164). Buradan da anlaşıldığı üzere kavram haritaları, öğrencilerin zihinlerindeki bilgi yapılarını görmede, bir konuya ait kavramları doğru öğrenip öğrenmediklerini anlamada, yanlış öğrendikleri kavramları ve alternatif kavramları belirlemede işlevsel olarak kullanılmaktadır.

Kelime İlişkilendirme Testleri (KİT): Öğrencinin zihinsel yapısını ve bir konu hakkındaki öğrendiği kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli olup olmadığını tespit amacıyla kullanılan en eski ve en yaygın tekniklerden birisidir. Birçok araştırmacı tarafından kullanılmıştır (Bahar vd., 1999:134-141; Bahar ve Kılıç, 2001; Bahar ve Özatlı, 2003:75-85; Cardellini ve Bahar, 2000:59-69; Johnstone ve Moynihan, 1985: 57-66; Kempa ve Nicholls, 1983:171-184; Köseoğlu vd., 2002; Nakipoglu vd.,2002; Shavelson, 1972:225-234; Shavelson, 1974:231-239; Preece,1978:547-562).

Kavram yanılgısı: Öğrencilerin herhangi bir konudaki düşüncelerinin o konunun uzmanlarının düşüncelerinden farklı olmasıdır (Driver,Easley, Osborne, Bell, ve Gilbert, akt. Bilgin ve Geban, 2001:26-32). Bilimsel olarak doğru olmayan kavramların öğrenciler tarafından kendilerince anlaşılmalarıdır (Nakiboğlu, 2006:191-217).

İKİNCİ BÖLÜM

2.KURAMSAL ÇEVRE

2.1.ÇEVRE VE ÇEVRE SORUNLARI

2006 yılında Yücel tarafından gerçekleştirilen çalışmada çevre için

“Belli bir yaşam ortamında canlıların yaşamı üzerinde etkili olan fiziksel, kimyasal ve biyotik faktörlerin bütünlüğüdür. Daha kısa bir tanımla organizmaların yaşamı üzerinde etkili olan bütün faktörler onun çevresidir” (Yücel, 2006:3)

şeklinde tanımlanmıştır. Diğer taraftan, Keleş ve Hamamcı çevreyi

“İnsan faaliyetleri ve canlı varlıklar üzerinde hemen ya da belli bir süre içinde dolaylı ya da dolaysız bir etkide bulunabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal etkenlerin belirli bir zamandaki toplamı” (Keleş ve Hamamcı, 1998: 25)

olarak ifade etmişlerdir. Ancak en geniş tanımıyla çevre,

“İnsan ve diğer tüm canlı varlıkları ile birlikte doğanın ve doğadaki insan yapısı öğelerin bütünüdür” (Altuğ, 1990:9)

denilebilir. Çevre sorunları en geniş anlamda ise,

“İnsanların başta sanayi olmak üzere, türlü faaliyetlerinden dolayı zehirli veya kirletici denebilecek çeşitli şekillerdeki (gaz, sıvı veya katı haldeki) maddelerin toprağa, suya veya havaya saçılmaları, hava titreşimine (gürültü) sebep olunması, çeşitli ışın şeklindeki enerjinin (radyoaktivite gibi) yayılması ve bunlara ilaveten tabiattaki olaylardan dolayı da dünyada var olan canlı organizmalar dengesinin bozulmasıdır” (Erden, 1990).

bir başka ifadeyle

“İnsanlar tarafından oluşturulan yapay çevrenin, doğal varlıklardan oluşan doğal çevre üzerine olumsuz etkileridir” şeklinde değerlendirilmektedir (Kavruk, 2002).

olarak tanımlanabilir. Birçok araştırma sonuçlarına göre yaşam standartlarının yükselmesi ve dünya nüfusunun hızla artması doğal kaynaklar üzerinde olumsuz bir etki oluşturmuştur. Hızlı nüfus artışına bağlı olarak insanların doyurulması, giydirilmesi ve barındırılabilmesi gibi en temel ihtiyaçları sınırlı olan kaynakların kullanımını hızlandırmıştır. Bu da ciddi anlamda çevre sorunlarını beraberinde getirmiştir. Günümüzde çevre sorunları tüm dünyayı tehdit eder hale gelmiştir (Doğan, 1997; Şişli, 1999; Oweini ve Hourı, 2006:95-105). Çevreyi kirletmek, kendi varlığımızı yok etmeye çalışmaktır. Bilinçsizce kullanılan, temiz tutulmayan ve sağlıklı kullanılmayan çevre bizlere zarar vermektedir. Bu sebeple dünya üzerinde yaşayan her bireyin çevre konusunda bilinçlenmesi gerekmektedir. Çünkü gelecek nesillere bırakacağımız temiz bir çevre en değerli mirasımız olacaktır (Kuzu, 2008: 327-339).

Çevre sorunları ilgili kaynaklar ele alınarak hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği ve küresel ısınma başlıkları altında aşağıda tartışılmıştır.

2.1.1. Hava Kirliliği

Hava kirliliği

“Havanın, doğal ve beşerî faaliyetler sonucu atmosfere karışan katı, sıvı ve gaz halinde bulunabilecek kirleticilerin etkisiyle, doğal özelliğini kaybederek, insan ve diğer canlılar ile cansız varlıkları olumsuz yönde etkileyebilecek duruma gelmesi” (Yıldız vd., 2000:94)

şeklinde tanımlanmıştır. Ülkelerin ekonomik olarak gelişmeleri sonucu nüfus belli yerlerine yığılmış ve buna bağlı olarak da enerji tüketimi artmıştır. Artan enerji gereksinimi, yüksek oranlarda fosil yakıtların yakılmasından elde edildiği için hava kirliliğine yol açmıştır. Konuya bu açıdan bakıldığında kirlenmenin sebebi kentleşme ve endüstrileşmedir (Keleş ve Hamamcı, 1997:77). Ülkemizde özellikle ısınmak

amacıyla kalitesiz kömürlerin kullanılması, taşıt sayısının hızla yükselmesi ve zaman zaman oluşan kötü hava olaylarının etkisi ile hava kirliliği son derece kötü bir hal almıştır ve önlem alınması gereken seviyeye ulaşmıştır (Çevre Bakanlığı 1995:7).

Canlı yaşamının en temel ögesi olan hava, insan sağlığı açısından son derecede önemlidir. Kirli hava, insanların solunum yollarını etkileyerek insan sağlığını tehdit etmektedir. Bronşların iltihaplanması ve daralması, kronik bronşit, amfizem, nefes darlığı ve akciğer kanseri hava kirliliğinin sebep olduğu bazı hastalıklardır. Bunun yanı sıra kirli hava insanlar üzerinde psikolojik bozukluklar da meydana getirebilmektedir. Kirli hava salgın hastalıklara karşı vücut direncini azaltmakta ve hastalıkların iyileşmesini geciktirmektedir. Hava kirliliğine bağlı hastalıklar ve sorunlar çocuklar ve yaşlılar üzerinde daha fazla zarara yol açmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 1997:84-85). Hava kirliliği sadece insanların sağlığını etkilemekle kalmayıp aynı zamanda bitki ve hayvan toplulukları üzerinde de zararlı etkileri bulunmaktadır.

2.1.2. Toprak Kirliliği

Dünyadaki birçok canlı türünün ortak yaşam alanı olan toprak, çevre, insan ve diğer canlılar açısından son derecede önemlidir. İnsan etkinlikleri sonucunda, toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik olarak yapısının bozulmasını toprak kirliliği olarak tanımlayabiliriz. Toprak kirliliğinin başlıca sebepleri arasında, yanlış uygulanan tarım teknikleri, fazla atılan gübreler ile zirai amaçla kullanılan tarım ilaçları, zehirli maddeleri toprağa bırakma sonucunda ortaya çıkmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 1997:116). Ayrıca tarıma elverişli toprakların yerleşim yeri olarak kullanılması, verimli toprakların bulunduğu yerlere sanayi amaçlı yapıların yapılması ve toprağın kullanımından kaynaklanan sorunlar da toprak kirliliği dışındaki en önemli sorunlar olarak sayabiliriz (Türkiye Çevre Vakfı, 2003).

2.1.3. Su Kirliliği

Su kirliliği

“Su ortamlarının, çeşitli yollardan karışan bazı maddelerle ilk özelliklerinin ve kalitesinin değişerek insan ve diğer canlıların yaşamını olumsuz yönde etkileyebilecek biçimde bozulmasıdır” olarak tanımlanabilir (Yıldız vd., 2000:104).

Sanayinin hızla gelişmesi ile çevre üzerindeki olumsuz faktörler de buna paralel olarak artmaktadır. Sanayi kuruluşlarının ve fabrikaların doğaya bırakmış olduğu atıklar hava, su, toprak ve bitkiler üzerinde kirliliğe sebep olmaktadır. Sanayi atıklarından özellikle sıvı atıkların su kirliliğine sebep olduğu bilinmektedir. Bu kirli sular da toprak ve bitki örtüsü üzerinde kirlenmelere sebep olmaktadır. (Kurgun vd., 2002:24). Ayrıca son yıllarda sanayi ve teknolojinin hızla gelişmesi köyden kente göçü hızlandırmıştır. Bu durum hızlı, düzensiz ve plansız kentleşmeye sebep olmuştur (Kurgun vd., 2002:25). Su kaynaklarını sınırsız kaynaklar değildir, aynı zamanda hayatta kalmak için korunması gereken bir ihtiyaç olarak da görmeye başlamamız son derece önemlidir (Brisk, 2000:109).

2.1.4. Gürültü Kirliliği

Yıldız vd. (2000) en basit şekilde gürültüyü, rahatsız edici ses veya sesler topluluğu olarak tanımlamıştır. Daha kapsamlı olarak, canlıların fizyolojik ve psikolojik fonksiyonlarını olumsuz yönde etkileyen, insanların iş yapabilme gücünü azaltan ve rahatsız edici sesler olarak tanımlanabilir. Kentleşme, endüstrileşme ve teknolojik gelişmeler giderek daha gürültülü yaşam tarzı meydana getirmektedir. Gürültü sağlık sorunlarının yanında bir çevre sorunudur. Gürültü kirliliği her geçen gün etkisini arttırmaktadır.

Sesin insan kulağına göre ölçütünü belirten, gürültü ölçmede yaygın olarak kullanılan ölçü desibeldir (dB). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) verilerine göre, 0-30 dB ses aralığında insanlar sesten rahatsız olmamaktadır. 30-60 dB aralığında ise ses insanlarda bireyselliğe bağımlı psikolojik rahatsızlıklar ortaya çıkmaktadır. 60-80 dB aralığında psikolojik ve fizyolojik

belirtiler çıkaran ses, 80-120 dB arasında psikolojik, fizyolojik ve işitme kayıpları ortaya çıkmaktadır. 120 dB üzerindeki ses seviyelerinde ise, kalıcı kulak rahatsızlıkları ve sinirsel bozukluklar görülmektedir (Tok, 1997). Büyük kentlerde ve sanayinin daha çok geliştiği yerlerde gürültü kirliliği çok fazladır. Gün boyu çoğu zaman farkında bile olmadığımız bu sesler insan vücudunu sürekli olarak veya geçici olarak etkilemektedir. Bu etkilere, geçici veya sürekli işitme bozuklukları, stres, kan basıncının artması, dolaşım ve solunum bozuklukları, davranış bozuklukları, ani refleksler, aşırı sinirlilik, iş veriminin düşmesi, konsantrasyon bozukluğu ve hareketlerin yavaşlaması gibi örnekler verilebilir.

Gürültü kirliliğini önlemek için yapılabilecek bazı uygulamalar aşağıda maddeler halinde sunulmuştur:

- Büyük kentlerde toplu taşımacılığa önem verilmesi,
- Plansız ve çarpık yerleşmenin önlenmesi,
- Hava alanlarının, tren istasyonlarının, otobüs terminallerinin şehir merkezi dışında tesis edilmesi,
- Sanayi tesislerinin yerleşim birimlerinden uzakta kurulması,
- Motorlu taşıtların ve sürücülerinin çok sıkı bir biçimde denetlenmesi,
- İş makinelerinin belirli bir saatte çalışmasının sağlanması,
- Birey ve toplumun çevre bilincine erişebilmesi için gerekli çabanın gösterilmesi (Yıldız vd., 2000:118).

2.1.5. Küresel Isınma

Fosil yakıtları, 1800'lü yılların başında sanayi devriminin başlamasıyla kullanılmaya başlanmıştır. Bu da CO₂ (karbondioksit), N₂O (diazotmonoksit), CH₄ (metan) gibi sera etkisine sebep olan gazların atmosferdeki miktarlarının hızla yükselmesine sebep olmuştur. Buna ek olarak; nüfusun artması, ormanların yok edilmesi ve dünya değerlerinin çok hızlı tüketilmesi bu gazların atmosferdeki oranını

arttırmıştır. Ayrıca atmosferden uzaklaştırılmalarını sağlayan sistemlerin de zarar görmesine neden olmuştur. Dünyamızın en büyük çevre sorunlarından biri olan küresel ısınmanın tek sorumlusu insan faaliyetleridir (Güley, 2009).

İnsani etkiler yüzünden, atmosferde bulunan sera gazlarının miktarının yükselmesi yüzünden dünyanın sıcaklığının doğal olmayan yollardan artma sürecine küresel ısınma olarak ifade edilebilir. Kısaca küresel ısınma, sera etkisi olarak ifade edilen olayın artması sonucunda meydana gelmektedir (Çepel, 2008). Son yıllarda atmosferde bulunan karbondioksit, metan, ozon ve kloroflorokarbon gibi sera gazlarının konsantrasyonda artış gözlemlenmiştir. Bu durum dünyanın ortalama sıcaklığını artırmış ve küresel ısınmaya neden olmuştur (Yönten, 2007: 18).

Hava sıcaklıklarının artması ise, yaşanan sıcak gün sayısının artması, önceden tahmin edilemeyen doğal felaketlerdeki artışlar, yaz aylarında artan kuraklık, buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi, Muson yağmurlarındaki düzensizlikler gibi etkiler küresel ısınma sonucu ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı yazılan gelecek senaryolarında zamanında önlem alınmadığı takdirde bütün canlılar için bir felaketin geleceği düşünülmektedir (O'Neill ve Oppenheimer, 2002: 1971-1972). Ülkemizde küresel ısınma tehdidi altındadır. Sıcaklıkların artması ve yağışların azalması ile Türkiye'de kuraklık ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Bu noktada, 2030 yılında yüzey sularının %20'si, 2050'de %35'i, 2100 yılında ise %50'sinin kaybedileceği uzmanlar tarafından tahmin edilmektedir. Bu durum özellikle tarımı etkileyecek olup, konut ve sanayi sektöründe de su sıkıntısı baş gösterecek diğer sorunlar olacaktır (Yönten, 2007: 55). Ülkemizde görülen küresel ısınmanın etkileri sadece bu sonuçlarla kalmayacaktır. İnsan sağlığı üzerinde de önemli etkiler olacaktır. Özellikle sıcaklığın artması ile sıtma vakaları artacaktır. İklim değişiklikleri kene popülasyonunun sayısını arttıracak ve kene kaynaklı bulaşıcı hastalıkların sayısını arttıracaktır (Yönten, 2007:57).

Küresel ısınmaya karşı çevre bilincinin oluşturmak, daha yaşanabilir bir dünya için insanoğlunun farkındalığını arttırması ve davranışlara dönüştürülmesi ancak çevre eğitimi ile mümkündür. Elde edilen eğitimin çevre için davranış ve tutumlara dönüşmesi, çevreyi korumak adına önemli bir etken haline gelecektir (Şahin ve Gül,

2009: 541-556). Kahraman vd. (2008:249-263) çalışmalarında; küresel ısınmanın önlenmesi için toplumsal farkındalığın artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bütün eğitim öğretim kademelerinde ki öğrencilerin bu konu hakkında eğitim alması gerektiğini savunmuşlardır. Toplumun farkındalığını artıracak çalışmalar yapılmalı ve konuyla ilgili bütün kurumların iş birliği içinde çalışması gerekmektedir (Vaizoğlu vd., 2005: 151-171).

2.2. ÇEVRE EĞİTİMİ

Çevre eğitimi, insanın tüm canlıları içine alan çevreyi tanımasını, korumaları ve daha sağlıklı bir hayat sürmeleri için çabalarının tümü olarak ifade edilebilir (Türkiye Çevre Vakfı, 1993:11). Toplumun tüm kesimlerinde çevreye duyarlı, kalıcı ve olumlu davranış değişikliklerinin kazandırılması çevre bilincinin geliştirilmesi ve doğal, tarihi, kültürel değerlerin korunması ve sorunların çözümünde görev almaları şeklinde ifade edilebilir (Eroğlu, 2009).

Çevre eğitiminin temel amacı, bireyin çevresini bir bütün olarak görmesi, çevre ile ilgili konularda duyarlı, bilinçli, girişken yeryüzüne sahip çıkan duyarlı bir vatandaş olarak yetişmesidir. Çevre eğitim almış bireylerde ekolojik hoşgörünün gelişmesi ile birlikte kültürel hoşgörü de gelişmektedir. Bu da toplumlar arasındaki barış ve dostluğun temelidir. Çünkü çevre eğitimi hem bireysel hem toplumsal hem de küresel amaçları vardır (Atasoy ve Ertürk, 2008:105-122). Çevre eğitiminin insan davranışları üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik yapılan çalışmalarda çevre eğitimi almış öğrencilerin çevreye olan duyarlılıklarının, çevre eğitimi almamış öğrencilerin çevre duyarlılığından yüksek olduğu görülmüştü. Çevre eğitiminin en iyi öğretimi orta öğretim kademesinde verilebilir (Ada, 2003:1-12; Ünal ve Dımışkı, 1999:142-154). Çevre bilincine sahip olmayan bireylerin çevreye verdikleri zararlar yıllardır artarak devam etmektedir. Çevreye duyarlı bireyler ise doğaya verilen zararı durdurmaya çalışmaktadırlar. Toplumda bilinçli ve duyarlı bireylerin artması için eğitim kurumlarının çevre eğitimine yeteri kadar önem vermesi gerekmektedir. Gençlerin düşünce ve davranışlarında meydana gelecek gelişmeler ve çevreye karşı sorumluluklarını yerine getirebilmeleri, eğitim sürecinde belirli koşulların sağlanmasına bağlıdır. Bu yüzden çevre eğitimi büyük önem kazanmaktadır (Mert,

2006). Eğitilmemiş ve bilinçlenmemiş bir toplum, yaşadığı dünyayı kendinden sonra başkalarının da kullanabileceğini düşünme kapasitesine sahip değildir (Nazlıoğlu, 1991b:254).

Çevre sorunları yasalarla veya sadece teknoloji ile çözülemez, bireysel davranışları da değiştirmek gerekir. Davranışların değişmesinde ise değer yargıları ve tutum önemlidir. Bireylerin çevreye karşı olumlu tutum ve değer yargılarının oluşması ancak iyi bir eğitimle gerçekleşebilmektedir (Kahyaoğlu, 2009:28-40). Yetişkin bir insanın sahip olduğu tutum ve davranışların temeli okul öncesi dönemde atılmaktadır. Bu yüzden, çevreye karşı olumlu tutum ve davranış geliştirmeyi, kişilerin çevre duyarlılığını arttırmayı amaçlayan çevre eğitimi okul öncesi dönemden başlayarak ömür boyu sürmesi gereken bir süreçtir (Akçay, 2006). İnsana gerekli duyarlılığın ve koruma bilincinin kazandırılmasında en önemli araç eğitimidir. Bu yüzden, çevre eğitiminin önemli bölümlerinden biri öğrencilere çevre eğitimi verecek olan öğretmenlerin yetiştirilmesidir (Deniş ve Genç, 2007:20-26).

Günümüz modern toplumunda çevre sorunlarının içinden çıkılmaz bir hal almasının nedeni bireylerin ilgisizlikleri, duyarsızlıkları veya menfaatleri için doğaya karşı bencilce davranışları olabileceği gibi, aslında işin özü yeterli bir çevre bilgisine ve bilincine sahip olmayışlarıdır. İnsanlar, çoğu zaman çevreye verdikleri zararların dahi farkına varamazlar. Önemsiz gibi gördükleri bir çevre kirliliğinin önemli boyutlara ulaşabileceğini kavrayamadan hayatlarını sürdürmektedirler (Ünal vd., 2001:6). Çevrenin korunması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesinin amacı insanların daha sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşamalarını sağlamaktır. Bunu yapacak olan da insanın kendisidir. Bu da insanların eğitilmesiyle mümkündür. İnsanları geliştirmek ise, insanlara gerekli bilgi ve becerilerin kazandırılabilmesi ile başarılabilir (Ünlü, 1995:85). Bu yüzden çevre konusunda insanları bilinçlendirmek için eğitime büyük iş düşmektedir.

2.3. KAVRAM HARİTALARI

Öğrencilerin bilgileri ezberlemek yerine anlamlı öğrenmenin meydana gelmesi için değişik strateji, yöntem ve teknikleri denemektedirler. Kavram haritaları da bu

yöntemlerden biridir. Kavram haritası 1980'li yıllarda Joseph Nacak'ın çalışmalarıyla başlamış ve geliştirilmiştir (Novak 1998; Novak ve Gowin 1984). Bu teknik kavramlar arasındaki ilişkileri önermeler şeklinde göstermeye yarayan şematik çizimler olarak tanımlanabilir (Novak ve Gowin, 1984). Bahar (2002:25-40) ise kavram haritalarını, öğrencilerin zihinsel yapısındaki kavramlar arasındaki ilişkileri gösteren öğretim tekniği olduğunu belirtmektedir. Şen vd. (2002) ise kavram haritalarını, kavramları anlamlı ve doğru bir şekilde birbiri ile ilişkilendiren bağlantılar olarak ifade etmektedir. Bu ifade bize kavram haritalarının kavramları ve kavramlar arası bağlantıları göstermede etkili bir teknik olabileceğini göstermektedir.

Kavram haritaları, bilgiyi düzenlemek ve sunmak için kullanılan grafiksel araçlardır. Kavram haritaları, şekiller içinde gösterilen kavramlar ve iki kavram arasındaki bağlantıyı gösteren oklardan (düz çizgi) oluşur. Kavram haritalarının bir başka özelliği ise genel kavramların, kavram haritasının üstünde, onunla ilgili olanlarının ise hiyerarşik bir şekilde kavram haritasının altında olacak şekilde sıralanmasıdır (Novak ve Cañas, 2008). Ausubel'in anlamlı öğrenme teorisi, Novak'ın kavram haritası çalışmaları için bir dayanak olmuştur. Novak'ın düşüncesine göre kavram haritaları anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırır faydalı bir öğretim tekniğidir (Novak vd., 1983:625-645). Günümüze kadar birçok araştırma yapılmıştır. Yapılan bu araştırmalar kavram haritalarının anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırdığını kanıtlamaktadır (Briscoe ve LaMaster, 1991:214-219). Novak ve Gowin (1984)'e göre kavram haritaları; bilgilerin sistematik bir şekilde düzenlenmesinde, öğrencilerle kavramların tartışılmasında, kavram yanlışlarını gidermede ve üst düzey düşünme becerisi geliştirmede kullanılabileceğini belirtmişlerdir (Açar, 2007).

Kavak (2009), ilköğretim 8.sınıf Fen ve Teknoloji dersi maddenin halleri ve ısı ünitesinde kavram haritası tekniği kullanımının öğrencilerin başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve Fen Bilimlerine karşı tutumlarına etkisini araştırdığı tez çalışmasında, kavram haritası kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin geleneksel öğretime göre çok daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Kılıç ve Sağlam (2004:155-164) tarafından yapılan biyoloji eğitiminde kavram haritalarının öğrenme başarısına ve kalıcılığa etkisinin araştırıldığı çalışmalarında kavram haritası kullanılarak yapılan öğretim ile

düz anlatım yöntemi karşılaştırıldığında, kavram haritası kullanılarak yapılan öğretimde öğrenme başarısının ve bilgilerin kalıcılığının daha fazla olduğu belirtilmiştir. Altıntaş, G ve Altıntaş, S.U (2008:61–66) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise kavram haritaları kullanılan 5.sınıf sosyal bilgiler dersinde başarının geleneksel yöntemle göre daha fazla olduğu saptanmıştır.

Öğretmenler ve öğrenciler anlamlı öğrenmeyi sağlayan kavram haritalarını basit bir şekilde hazırlayabilir. Öğretmen dersini anlatırken kavram haritalarını kullanarak öğrencilere konunun kavramları arasındaki ilişkiyi rahatça görmelerini sağlayabilir. Öğretmen ders esnasında öğrencilerin derse katılımını sağlamak için kavram haritalarını öğrenciler ile birlikte çizebilir ve kullanabilir. Kavram haritaları böylece öğrencilerin ilgisini konuya çekmiş, motivasyonunu arttırmış ve öğretmen-öğrenci etkileşimini sağlamış olur (Toper 2002; Barut, 2006). Kavram haritalarının diğer yöntemlerden avantajlı tarafı bilgiyi görselleştirebilmeleridir. Bu yüzden kavram haritaları bireysel farklılıklara ve farklı öğrenme şekillerine cevap verebilir. Kavram haritalarını kullanmak kolaydır. Kavram haritaları farklı konularda, öğretim ve düzeyler için uygundur. Bu ve buna benzer sebeplerden ötürü kavram haritalarının etkili olduğunu belirtmiştir (Barut, 2006).

2.4. KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTLERİ (KİT)

Öğrencilerin bir konu ile ilgili kavramlar arasındaki bağların yeterli olup olmadığını tespit etmek için kullanılan kelime ilişkilendirme testleri aynı zamanda öğrencilerin bilişsel yapısını ve kavramlar arasındaki ilişkileri de ortaya çıkaran tekniklerden biridir. Bir çok araştırmacı tarafından kullanılmıştır (Bahar vd., 1999; Bahar ve Kılıç, 2001; Bahar ve Özatlı, 2003:75-85; Cardellini ve Bahar, 2000:59-69; Johnstone ve Moynihan, 1985:57-66; Kempa ve Nicholls, 1983:171-184; Köseoğlu vd., 2002; Nakipoglu vd., 2002; Shavelson, 1972:225-234; Shavelson, 1974:231-239; Preece, 1978:547-562). Öğrencilerin bilişsel yapılarını ortaya koymada (Bahar vd., 1999:134-141; Cardellini ve Bahar, 2000:59-69), kavram yanılgılarını tespit etmede (Bahar ve Özatlı, 2003:75-85; Ercan vd. 2010:136-154) ve kavramsal değişimlerini belirlemede (Nakiboğlu, 2008:309-322) farklı öğrenme alanlarına yönelik olarak kelime ilişkilendirme testleri kullanılmıştır. Ancak bu çalışmaların

tamamına yakını fen bilimleri eğitimi (biyoloji eğitimi, kimya eğitimi, fen bilgisi eğitimi... v.b) alanında yapılmıştır. Sayıları çok olmasa da farklı branşlarda KİT'le ilgili çalışmalar da bulunmaktadır (Bahar ve Kılıç, 2001; Çiftçi, 2009: 633-654).

Nakiboğlu (2008:309-322) ileride kimya öğretmeni olacak olan öğrencilerle yaptığı çalışmada KİT'in öğrencilerin bir konu hakkındaki kavramsal yapıları ortaya koymada ve kavramsal değişimi saptamada daha önceki alışagelmiş yöntemlere göre uygulanabilecek alternatif bir teknik olduğu kanısına varmıştır. Ercan vd. (2010:136-154) ise KİT kullanarak ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi ve uzay konusunda bilişsel yapısını incelemiştir. Bu inceleme sonucunda öğrencilerde kavram yanılgılarının olduğunu saptamışlardır. Çalışmaların da KİT'in bilişsel yapıyı ortaya çıkarmada, kavramların zaman içindeki değişimlerini ortaya koymada ve kavram yanılgılarını saptamada kullanılacak bir teknik olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Kelime ilişkilendirme tekniğinin hazırlanmasında dikkat edilecek bazı hususlar vardır. Kelime ilişkilendirme tekniği uygulanırken, ilk olarak anahtar kavramların seçilmesi gerekmektedir. Bu aşamada fen ve teknoloji öğretim programında okutulan ders kitapları incelenerek, kavramlar belirlenebilir. Öğretmen her sayfadaki anahtar kelime için vereceği zamanı dikkatle takip etmelidir. Her anahtar kelimenin birbirini takip eden sayfalarda görülemeyecek biçimde düzenlenmesi önemlidir.

2.4.1 Kelime ilişkilendirme tekniğinin olumlu ve olumsuz yönleri

Kelime ilişkilendirme tekniğinin hazırlanması ve uygulanması nispeten kolaydır. Teknik büyük öğrenci grubuna da bireysel olarak da uygulanabilir. Tekniğin kavramlar arası ilişkilerin sayısını, gücünü ve yönünü göstermesi de diğer bir avantajıdır. Kelime ilişkilendirme tekniği dersin başında öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak amacıyla da değerlendirilebilir. Ayrıca öğrencilerin öğrenmesindeki değişiklik veya kavram gelişmesini izlemek amacıyla da kullanılabilir. Dezavantajı ise kelime ilişkilendirme tekniğini tanı amaçlı kullanıldıktan sonra değerlendirme de frekans tablosu ve kavram ağı oluşturma zaman alıcıdır.

2.4.2. Kelime ilişkilendirme tekniğinin hazırlanışı

Kelime ilişkilendirme tekniğinin hazırlanmasında takip edilecek olan yol haritası aşağıda maddeler halinde verilebilir.

- Konu ile ilgili 5 ile 10 arasında değişen anahtar kavram seçilir.
- Bir sayfaya aynı kavramdan 10 ile 15 kez alt alta yazılır. Bu bütün kavramlar için farklı sayfalarda tekrarlanır.
- Kelime ilişkilendirmenin ilk sayfasına uygulama ile ilgili yönerge, ikinci sayfasına ise bir örnek yerleştirilir.
- Öğrencilerden 30 saniye içinde akıllarına gelen anahtar kavramlarla ilgili kelimeleri yazmaları istenir.
- Öğretmen, öğrencilerin bir sonraki anahtar kavrama geçiş geçmemelerine karar verir. Öğrenciler bütün anahtar kelimelere cevap verdikten sonra öğretmen kâğıtları toplar ve değerlendirme sürecine geçer.

2.4.3. Kelime ilişkilendirme tekniğinin değerlendirilmesi

Kelime ilişkilendirme tekniğinin (KİT) değerlendirmesi aşağıda verilen açıklamalar kapsamında temel olarak iki şekilde yapılabilmektedir.

I) Birinci değerlendirme yöntemi, ilk olarak anahtar kavramlar için verilen her geçerli cevaba puan verilerek öğrencilerin testleri puanlanabilir. Ayrıca öğretmen öğrenciden verdiği cevap kelimeleri kullanarak anlamlı bir cümle kurmasını isteyebilir. Bu durumda verilen cevap kelimesi için bir puan, kurulan anlamlı cümle için ayrı bir puan yapılması gerekir.

II) İkinci değerlendirme yönteminde ise, hangi anahtar kavram için hangi kelimelerin ya da kavramların kaçar defa yazıldığını gösteren bir frekans tablosu oluşturulabilir. Oluşturulan bu frekans tablosu göz önüne alınarak, bilişsel yapıyı ve kavramsal değişimi göstermesi amacıyla kavram ağı oluşturulabilir. Kavram ağı oluşturmada kesme noktası (KN) tekniği kullanılır. Bu tekniğin uygulanmasında; kelime ilişkilendirme testinde yer alan herhangi bir anahtar kavram için en fazla verilen cevap kelimenin 3-5 sayı aşağısı kesme

noktası olarak kullanılır. Bu cevap frekansın üstünde bulunan cevaplar, kavram ağının ilk kısmındaki bölüme yazılır. Daha sonra kesme noktası belirli aralıklar ile aşağıya çekilir. Bu işlem tüm anahtar kelimeler kavram ağında çıkıncaya kadar devam eder. Kişinin cevaplarda verdiği kelime sayısının fazlalığı ve bu kelimelerin anahtar kelime ile ilişkisinin yakınlığı kişinin anlamasının derecesini çözmede yardımcı olur.

Örnek etkinlik

Bu çalışmanın amacı “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” konusunda verilen bazı anahtar (uyarıcı) kelimelerin aklınıza hangi ilgili kelimeleri getirdiğini bulmaya çalışmaktır. İlk sayfada verilen anahtar kavramı kendinize söyleyin ve aklınıza gelen ilk kelimeyi mümkün olduğunca hızlı olarak anahtar kelimenin karşısındaki boşluğa yazın. Diğer boşlukları da aynı şekilde aklınıza gelen anahtar kelime ile ilgili cevaplarla doldurun. Bir sonraki sayfaya geçmeniz söyleninceye kadar bu işleme devam edin. Kesin bir doğru cevap olmadığından aklınıza gelen kelimeler konusunda seçme yapmayın. Her anahtar kavram için sadece 30 saniye süreniz vardır. Bu nedenle cevaplarınızı mümkün olduğu kadar hızlı yazmaya çalışın. Bu açıklamalara bir örnek olarak “Hücre” için;

Hücre

HücreCanlı.....

HücreDoku.....

Hücre

Hücre

Hücre

Hücre

Hücre

Hücre

Hücre

Hücre

İlgili cümle:-----

2.5. KAVRAM YANILGISI

Öğrencilerin herhangi bir konudaki düşüncelerinin o konunun uzmanlarının düşüncelerinden farklı olması (Driver, &Easley, Osbome, Bell, &Gilbert, akt.Bilgin ve Geban, 2001:26-32), bilimsel olarak doğru olmayan kavramların öğrenciler tarafından kendilerince anlaşılmalarıdır (Nakiboğlu, 2006:191-217). Öğrencilerin soyut kavramları anlamlandırma çabaları genellikle yaşamlarında gördükleri, duydukları ve hissetleriyle sınırlı kalmaktadır ve büyük oranda bilimsellikten uzaktır. Öğrencilerin tecrübeleri, inançları, öğrenmeyi gerçekleştirdikleri yer, gelişmemiş zihinsel becerileriyle kavramlara anlam yükleme çabaları bilimsel bilgiye yanlış anlamlar vermektedirler. Eryılmaz ve Sürmeli (2002)'ye göre öğrencinin bir konuya ait düşüncesinin kavram yanılığı olması için şu üç şartın olması gerekir: Birinci olarak sayacağımız madde öğrencinin konuyla ilgili düşüncesinin bilime uygun olmaması gerekir. İkinci koşul ise öğrencinin yanlış bir düşünce içerisinde olduğunu gerekçe ve açıklamalarla sahiplenmesi gerekir. Üçüncüsü ise kendisine ait olan cevap ve açıklamaların doğru olduğuna kanaat getirmesi gerekmektedir.

Öğrencilerde kavram yanılığının oluşmasında aşağıdaki faktörlerin etkili olduğu bilinmektedir.

- Öğrencilerin, öğrenme durumlarında, hafızalarındaki bilgileri kullanmalarındaki eksiklik.
- Öğretmenlerin, öğrencilerin bilişsel yapılarındaki kavramları değiştirmede başarısız olmaları.
- Kavramların anlam bütünlüğünün öğrencilerde oluşmaması.

- Öğrencilere öğretilen bilgilerin eksik olması, diğer bilgilerle uyumlu olmaması.
- Öğretilen konu içinde geçen çok sayıda kelimelerin öğrenciler tarafından bilinmemesi.
- Ders kitapları, öğretmen faktörü (Demetgül, 2001; Gökdal, 2004).

Anlamalı öğrenmeyi olumsuz yönde etkileyen ve engel olan etkenlerden birisi de kavram yanılgılarıdır. Kavram yanılgılarının ortadan kaldırılması için, öğrencilerin var olan bilgilerinin kontrol edilmesi gerekir. Daha sonra yeni bilgiler kazandırmak için hafızasındaki doğru olmayan bilgilerin doğru bilgiler ile yer değiştirmesi gerekir. Bu sürece kavramsal değişim süreci denilmektedir (Smith ve diğ. 1993, akt. Özmen, 2007:413-425). Kavram yanılgılarının düzeltilmesi için dört stratejini gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu stratejiler şunlardır. Birinci stratejimiz öğrencinin sahip olduğu kavramadan dolayı rahatsızlık duyması gerekir. İkinci stratejimiz öğrenci yeni kavramı anlayabilmesi gerekmektedir. Üçüncü stratejimiz öğrencinin yeni kavramı mantıklı bulması gerekir. Dördüncü ve son stratejimiz ise öğrenci için yeni kavram kullanılabilir olmalıdır (Nakiboğlu, 2006:191-217).

2.6. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.6.1. Yurt İçi Çalışmalar

Şimşekli, (2004), 2002-2003 eğitim-öğretim yılında Bursa ilinde bulunan 25 merkez ilköğretim okulunda çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik uygulamalı çevre eğitimi gerçekleştirmiştir. Eğitim öğretimin yapıldığı zaman boyunca 21 ilköğretim okulunda 8789 öğrencinin katılımıyla 51 etkinlik yapılmıştır. Bunun için etkinlikler dosyası okullara önceden gönderilmiştir. Etkinlik dosyaları öğretmenler tarafından birer ay süre ile işlenen beş ana tema için hazırlanmıştır. Yapılan çalışma ile etkinliklere katılan öğrencilerinin çevre konularına dikkatleri çekilmiştir ayrıca konu hakkında düşünceleri ve fikir üretmeleri sağlanmıştır. Bu etkinlik sonunda okulların çevre eğitimi duyarlılığının istenilen düzeyde olmadığı ortaya konulmuştur. Problemin çözümü için, okullardaki gündelik problemlerin en aza indirilmesi gerekir.

Ayrıca öğretmenlerin çevre konularında bilgilendirilmesi gerektiği önerilmiştir. Bunun yanında okul idarelerinin de çevre eğitimini bir takım işi olarak benimsemeleri, çalışmalarını bir programa bağlı hale getirmeleri gerekir. Okul idaresi öğretmenlerin sorunları tartışabilecekleri, çözüm üretebilecekleri, öğretmenlerin öğrencilerle birlikte çalışma yapabilecekleri uygun ortamlar hazırlamaları, öğretmen ve öğrencilerin motivasyonlarını artırıcı söz ve davranışlarda bulunmalarının gerektiği belirtilmiştir.

Özbebek vd. (2012), yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin çevresel farkındalıklarının ölçülmesine yönelik olarak hazırladıkları anketi 353 öğrenciye uygulamışlardır. Araştırmalarının sonucunda, üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik konulara karşı ilgisiz olmadıkları, belirli bir farkındalığa sahip oldukları tespit edilmiştir. Ancak çevreyi korumak için alınması gereken kişisel tedbirler konusunda güçlü bir tutum ortaya koyamadıkları sonucuna varılmıştır. Bu noktada araştırmacının çözüm önerisi olarak şu hususlar sıralanmıştır; üniversite öğrencilerine çevre eğitiminin verilmesi zorunlu hale getirilmelidir. Üniversitelerde geri dönüşüm maddelerin cinslerine göre (kâğıt, plastik, cam) sınıflandırılarak çöp kutularına atılmasının sağlanması çevre bilincinin gelişmesi bakımından öğrenciler için somut bir adım olacaktır. Öğretim elemanlarının yönlendirmeleri ve öğrenci kulüpleri aracılığıyla öğrencilerden üniversite içinde çevre sorunlarını çözmek için beyin fırtınası yapmalarının sağlanabileceği belirtilmiştir. Çevreyi korumak amacıyla, sivil toplum kuruluşlarından uzman kişilerin konuyla ilgili derslere davet edilerek öğrencilerin çevre bilincinin artırılacağı önerilmiştir.

Ayvacı ve Çoruhlu (2009), yaptıkları çalışmada öğrencilerin küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasının incelmeye, asit yağmurları ile ilgili var olan bilgilerini ve bu çevre sorunlarına ait olan kavram yanlışlarını tespit etmişlerdir. Ayvacı ve Çoruhlu bu çalışmalarında gelişimsel araştırma modelini kullanmışlardır. Araştırmanın örneklemini 4-8,10, 11. sınıflarda öğrenim gören 280 öğrenciden oluşturmaktadır. Bu çalışmada veriler açık uçlu sorulardan oluşan anket kullanılarak toplanmıştır. Anket verilerinin analizinde basit metotlardan faydalanılmıştır. Bu araştırmanın sonunda: Özellikle 4-8. sınıf arasındaki öğrencilerin asit yağmurlarının oluşumu ve sera etkisi konusunda yeterli bilgi sahibi olmadıkları saptanmıştır.

Araştırmada kullanılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunda ozon tabakasının delinmesi ile ilgili kavram yanlışlarına sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma sonucunda öğrencilere, eğitim hayatının başından başlayarak çevre sorunları ile ilgili yeterli düzeyde eğitilmesi gerektiği belirtilmiştir. Öncelikle ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin sera etkisi ve asit yağmurlarının oluşumu konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Bunun için çevre sorunları ile ilgili bilgiler derslerde yeterli düzeyde olması gerekir. Öğretmenler tarafından öğrenciler arasında tartışma ortamları oluşturularak öğrencilerin bilinçlenmesi ve bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.

Özdemir ve Yapıcı (2010), yaptıkları çalışmada, 2007-2008 eğitim-öğretim yılında Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği lisans, tezsiz yüksek lisans Biyoloji ve Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenliği anabilim dallarında bulunan son sınıf öğrencileri ve Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Resim-iş, Sınıf, Fen Bilgisi, Türk Dili ve Edebiyatı, Fizik ve Coğrafya öğretmenliği anabilim dallarında bulunan son sınıf lisans öğrencilerinden oluşan 240 öğrenci katılmıştır. Araştırmalarında geleceğin öğretmenlerinin çevre sorunlarına yönelik ilgi düzeylerinin ve farkındalıklarının akademik alanlarına ve doğaya yakınlıklarına göre ne kadar değiştiğini belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucuna göre coğrafya ve fizik anabilim dalı lisans öğrencilerinin, fen bilgisi öğrencilerine oranla dünyadaki toprak kirliliğini daha ciddi çevre sorunu olarak algıladıkları belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular sonucu şu öneriler yapılmıştır; Okullarda çevre biliminin değerlerine uygun olarak eğitim verilmesinin, öğrencilerin çevre sorunlarına karşı ilgilerini arttıran ve onların bilinçlenmelerini sağlayacak bir etmen olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden eğitimin her kademesinde çevreye uygun davranışları kazandıracak düzeyde eğitim verilmelidir. Yaygın eğitim düzeyindeki çevre etkinliklerine ağırlık verilmeli, örgün eğitimde verilen çevre eğitimi çeşitli faaliyetlerle desteklenmelidir. Üniversite okutulan eğitim programları çevre eğitimi yönünden incelenmeli ve gerekli düzenlemeler yapılarak öğrencilerin çevreye yönelik farkındalık ve ilgilerini artıracak hale getirilmelidir. Üniversitelerde çevre eğitimi ile ilgili dersleri artırılmalı ve destekleyici çalışmalara

yer verilmelidir. Ayrıca günlük yaşam ile derslerde alınan çevre birbirine uyumlu olmalıdır. Üniversite eğitimi kapsamında çevre ile ilgili sosyal etkinlikler yapılmalı ve öğrencilerin bu etkinliklere katılımı sağlanmalıdır. Üniversitelerde eğitim programlarında uygulamaya dönük dersler de olmalıdır. Ülkemizde kentleşmenin sonucu yeşil alanlar azalmaktadır. Bu nedenle insanların doğa ile iç içe yaşam alanları oluşturulmak için, yaşam alanlarının yeşillendirilmesi ile ilgili faaliyetler düzenlenmelidir.

Sakacı (2007), üniversite öğrencilerin küresel çevre sorunlarını öğrenme sürecinde yaşadığı kavramsal öğrenmelerin yanında, öğrenmenin duygusal anlamda meydana getirdiği değişiklikler, kaygı düzeylerindeki değişimler ve küresel sorunları öğrenme sürecinin beraberinde getirdiği duygusal tepkilerin araştırılmıştır. Çalışma Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesinde, açık davet sonucunda tamamı gönüllü ve 10 kişiden oluşan “Küresel Sorunları Araştırma Grubu” oluşturulmuş; bu grupta küresel çevre sorunları 8 ana başlık altında incelenmiş ve tartışılmıştır. Araştırmada İngiltere BathSpa Üniversitesi’nde daha önce uygulanan ve çalışmada diğer ülkelerde de uygulanması tavsiye edilen “Roger’s Kavramsal Modeli (Roger’s Conceptual Model) ” uygulanmıştır. Araştırma ile ilgili nicel veriler Spielberger ve arkadaşlarınca geliştirilen ve Öner ve Le Compte tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Sürekli Kaygı Envanteri” ile “Durumluk Kaygı Envanteri” ve araştırmacı tarafından hazırlanıp geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan “Küresel Sorunlar Algı Envanteri” ile toplanmıştır. Nitel veriler ise öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacı tarafından her başlık için ayrı olarak hazırlanan günlükler ve öğrencilere tutturulan kendi duygu ve düşüncelerini yansıttıkları günlüklerden elde edilmiştir. Araştırmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Küresel çevre sorunlarını öğrenme sürecinde öğrencilerin sürekli ve durumluk kaygı düzeylerinde artış gözlenmektedir.
2. Küresel çevre sorunları öğrenme süreci sadece kavramsal olarak değil tüm boyutları ile ele alındığında bireyde daha etkili bir öğrenme ve daha hızlı ve olumlu davranış değişikliği gerçekleşmektedir.

3. Küresel çevre sorunlarını öğrenme sürecinde öğrencilerde farklı, karamsar ve karmaşık duygusal tepkiler gözlenmiş ve öğrencilerin duygusal olarak bazı sarsıntılar yaşadıkları görülmüştür.

4. Küresel çevre sorunlarının öğretiminde kavramsal boyutun yanı sıra duygusal ve pedagojik boyutlarının da ele alındığı Rogers Kavramsal Modelinin Türk Eğitim Sisteminde kullanılabilirliği ve olumlu etkileri gözlenmiştir.

5. İnsanlığı ciddi anlamda tehdit eder hale gelen küresel çevre sorunlarının çözümü için birinci derecede öneme sahip olan unsurun çevre eğitimi olduğu göz önüne alındığında; çevre eğitiminin geleneksel öğretim yöntemlerinden kurtularak farklı boyutlarda ve farklı yöntemler ile geliştirilmesinin son derece önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmada ulaşılan bulgular ve bulguların oluşturduğu sonuçlar göz önüne alınarak şu öneriler geliştirilmiştir:

1. Çevrenin bir ögesi, yaratıcısı, aynı zamanda kullanıcısı olan insanın çevre konusundaki menfaatleri konusunda eğitilmesi, örgütlenmesi çevre problemlerinin uzun vadeli çözülmesinde en etkili yoldur. Bu bakımdan küresel çevre sorunlarının öğretiminde bu küçük gruplu çalışmanın sonuçları da göz önüne alınarak uygulanan Rogers kavramsal modelin etkinliğini sınavıcı diğer çalışmalarla çevre eğitimi geliştirilmeli ve sonuçları bilim dünyası ile paylaşılmalıdır.

2. Küresel çevre sorunlarının öğretiminde eğitimcilere çok büyük görevler düşmektedir. Çevre eğitimcileri küresel çevre sorunlarını öğretirken; acı gerçekleri ve oluşturduğu duyguları hangi şekilde kullanması gerektiğini çok iyi bilmeli ve küresel çevre sorunlarının öğretimini ona göre planlamalıdır. Özellikle öğrencilerin kaygılarını azaltacak, motivasyonu artıracak yöntem ve teknikler uygulanmalı, stratejiler geliştirilmelidir Bu bakımdan çevre eğitimcilerin ve diğer eğitimcilerin kişisel ve sosyal eğitim ile danışma konusunda daha ileri düzeyde kendini geliştirmesi gerekmektedir.

3. Eğitimcilerin küresel sorumluluk ve küresel anlayışa sahip bireyler olarak yetiştirilmesi veya kendilerini bu yönde geliştirebilmeleri açısından konu ile ilgili seminer, proje ve yurtdışı kaynaklı araştırmalar dâhilinde hizmet içi eğitim almaları sağlanmalıdır.

4. Çevre eğitim programı gözden geçirilmeli; küresel çevre sorunlarının öğretiminde kavramsal boyutun yanı sıra pedagojik boyutun bileşenleri de eklenmek suretiyle yeni bir oluşum süreci başlatılmalıdır. Aynı zamanda eğitimcilerin, halkın, sivil toplum örgütlerinin ve politik eğitimcilerin küresel çevre sorunlarına ve çözüm önerilerine ilişkin fikirlerini paylaşabileceği bir platform oluşturulmalı ve nelerin nasıl değiştirilebileceği konusunda bir model geliştirilmelidir.

5. Çevre eğitiminde özellikle yükseköğretim kurumlarında; küresel sorunları farklı bakış açıları ile alan yaklaşım ile kavramsal ilişkilendirme, dikkat ve tutum geliştirme ve değer yargısı oluşturma şeklinde öğretim yöntemleri geliştirilmeli; bilimsel gerçeklere direnmek yerine öğrencilere bu unsurları temele alan bir öğretim verilmelidir.

6. Çalışmada incelenen kavramsal modelin geçerliği ve kullanılabilirliğinin geliştirilebilmesi ve Türk eğitim sistemine uyarlanabilmesi için araştırmacılar tarafından modelin benimsenmeli ve ayrıntılı çalışmalar yapılarak çalışmaların sonuçlarının bilim dünyası ile paylaşılmalıdır.

Malkoç, (2011), 2009-2010 eğitim öğretim yılında Gazi Üniversitesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliğinde kayıtlı toplam 377 birinci ve ikinci sınıf öğrencisinin çevresel tutumlarını ve bilişsel farkındalıkları araştırılmıştır. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ve bilişsel farkındalıkları ile dört parametre arasındaki ilişki (cinsiyetleri, en uzun süre yaşadıkları yerleşim birimi, ebeveynlerinin eğitim düzeyi ve Çevre Eğitimi dersi), “Çevresel Tutum Ölçeği” ve araştırmacı tarafından hazırlanan “Çevre Sorunlarına Yönelik Bilişsel Farkındalık Ölçeği” kullanılarak belirlenmiştir. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara ve sonuçlara bakıldığında, sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarına yönelik sahip oldukları tutumları ve

bilişsel farkındalıkları yüksektir. Bu sonuçların daha da geliştirilebilmesi amacıyla aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

1. Dünyanın ve ülkemizin de içinde bulunduğu ve ciddi bir problem haline gelen çevre sorunları konusunda farklı derslerle ve disiplinler arası ilişkilendirmelerle öğrenciler çevre ile ilgili daha bilinçli hale getirilmelidirler.
2. Öğrenciler, çevre sorunlarının canlılar üzerindeki etkisini iyi bir şekilde anlatan kitle iletişim araçlarını takip etmeye ve konu ile ilgili kaynakları okumaya sevk edilmelidir.
3. Çevre kirliliğine sahip yerler ile çevre kirliliği olmayan yerlere geziler düzenleyerek öğrencilere çevre kirliliğinin zararlarını birebir yerinde görme imkânı verilmelidir. Bu sayede öğrenciler iki bölgeyi karşılaştırma imkânına sahip olurlar. Böylece öğrenciler çevre kirliliğinin önemli bir sorun olduğunu kavramaları daha kolay hale gelir.
4. Öğrencilere proje ödevi olarak herhangi bir çevre sorununun çözümü verilebilir. Bu sayede çevre sorunlarıyla baş etmek için yeni fikirler üretebilir.
5. Ebeveynler, öncelikle çevre kirliliği ve bu kirliliğinin üstesinden gelebilmek amacıyla bireylerin üzerine düşen görevler hakkında çocuklarını bilgilendirmeli ve bu davranışları küçük yaşlardan itibaren çocuklarına aşılmalıdır.

Çabuk ve Karacaoğlu (2003), yaptıkları araştırmada Ankara üniversitesi eğitim fakültesinde bulunan 439 öğrencinin çevre duyarlılıklarını incelemişlerdir. Yapılan bu araştırmada göz önüne öğrencilerin cinsiyet, yaş, devam ettikleri program ve sınıf gibi ayrıştırıcı özellikleri ele alınmıştır. Araştırmada bu farklı özelliklerin öğrencilerin çevre duyarlılıkları bakımından düşüncelerinde bir farklılık olup olmadığı üzerinde durulmuştur. Bu çalışma için literatür taraması yoluyla 24 sorudan oluşan bir anket hazırlanmıştır. Bu anket sayesinde öğrencilerin, çevre duyarlılığı davranışlarına sahip olup olmadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca örgün eğitim kurumlarının vermiş olduğu çevre eğitiminin istenilen düzede olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır. Yapılan araştırmanın sonucuna göre örgün eğitim

kurumlarında verilen çevre eğitiminin hava, su ve toprak kirliliği konusunda sınırlı kaldığı saptanmıştır

Bu çalışmanın sonucuna göre araştırmacılar şunları önermektedir:

1-Çevre konusunda konferans, panel, Seminer gibi bilimsel çalışmalara öğrencilerin katılması sağlanmalıdır. Bu çalışmalarda çevreye zarar veren kimyasal maddeler, toplu taşıma araçlarının çevre sorunlarına olan olumlu katkıları, çöplerin sınıflandırılarak geri dönüşüm kutularına atılması gibi konularına öncelik sağlanmaktadır.

2. Fakülte düzeyinde ağaçlandırma etkinlikleri organize edilmeli ve bu iş için çevre dostu kurum ve kuruluşlarla iletişime geçilmelidir.

3. Örgün eğitim programlarında çevre eğitime yer verilmelidir. Öğretmenler ve idareciler hava, su, çevre dengesi ve özellikle toprak kirliliği konusunda bilinçlendirilmelidirler.

Uzun vd., (2010), yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik görüşlerini incelemişlerdir. Bu araştırma için Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi 1. Sınıf öğrencilerinden oluşan 66 kişi dâhil edilmiştir. Çalışmanın verileri “kelime ilişkilendirme” ve “görsel ilişkilendirme” etkinlikleri ile elde edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre araştırmaya katılan öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusundaki kavramlarının tür çeşitliliği, ekosistem, ekoloji kavramları üzerinde arttığı ve öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunda ki bilgilerinin istenilen seviyede olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca geleceğin öğretmenlerinin büyük bir kısmı, ülkemizin biyolojik çeşitliliğinin birçok ülkeye göre çok fazla olduğunu belirtmişlerdir. Biyolojik çeşitliliğinin fazla olmasının sebebini coğrafi konum ve iklim özelliklerine bağlı olduğunu belirlenmiştir. Bu çalışma sonucuna göre seçmeli derslere biyolojik çeşitlilik eğitimi eklenebilir. Ayrıca öğrencilerin buldukları yerdeki biyolojik çeşitliliğini gözlemleyebilecekleri geziler düzenlenebilir. Birinci sınıftan başlayarak öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik konusundaki bilgilerinin gözden geçirilerek belirlenmesi bu konuyla ilgili müfredatın hazırlanmasında büyük önem taşımaktadır.

Polat, (2013), çalışmasında 9. sınıfta öğrenim gören öğrencilerinin uygulanan öğretim sonrasında zihinlerinde kalan bilgileri saptamak ve zihinlerinde kalıp kalmadığını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu araştırma için 2008-2010 eğitim öğretim yıllarında, İstanbul ilinde bulunan özel bir lisede ki 48 öğrenci seçilmiştir. Bu çalışma için Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) hazırlanmıştır. Öğrencilere okul açıldıktan iki hafta sonra ve bir yıl sonra Kelime İlişkilendirme Testi uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilerin anahtar kavramlara verdikleri cevaplardan bir frekans tablosu hazırlanmıştır. Bu frekans tablosu kullanılarak zihin haritaları yapılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin öğretimden sonra verdikleri cevaplarda bilimsel ifadeye daha çok yer verdikleri görülmüştür. Aynı zamanda kullandıkları cevap kelime sayısının arttığı belirlenmiştir. Ancak bir yıl sonra ise bu oranın azaldığını gözlemlenmiştir. Bu durum bize, yapılan zihin haritaları ile öğrencilerin hem öğretim sonrasında ki kavramlar ile bir yıl sonra ki kavramlar arasındaki ilişkiyi düzene oturtamadıklarını göstermektedir. Bu çalışma sonucunda elde edilen verilere bakarak KİT'in bir teşhis ve tanı aracı olarak kullanılabileceği saptanmıştır. Ayrıca bu yöntemle öğretmenler öğrencilerinin bir konuyu öğrenip öğrenmediklerini rahatlıkla ölçebilirler. Öğretmenler kelime ilişkilendirme testini kullanarak öğrencilerin önceki yıllardaki öğrenmiş oldukları konular hakkındaki zihinlerinde kalan bilgileri belirlemek içinde kullanabilirler. Bu sayede öğretmenler eğitim öğretimi daha sağlıklı planlayabilirler. Kelime ilişkilendirme testi öğretmenlerin çok sayıda öğrenciye kısa zamanda ulaşmasını sağlar.

2.6.2. Yurt Dışı Çalışmalar

Boyes vd. (1993), öğrencilerin çevresel konularla ilgili kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak için yaşları 5 ile 10 arasında farklılık gösteren öğrencileri kullanarak bir araştırma yapmışlardır. Çalışmalarında öğrencilere çevresel konularla ilgili hazırlanmış olan likert tipi bir anket uygulanmıştır. Sera etkisi ile ilgili cümlelerin bulunduğu bu ankette öğrencilerin, sera etkisi, ozon tabakasının incilmesi, hava ve su kirlenmesi gibi çevresel sorunların ortadan kaldırılması konusunda bir çelişki yaşadıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca çevresel sorunlar arasındaki sebep, sonuç bağlamı konusunda da bir karmaşa içerisinde oldukları sonucuna varıldığı söz

konusu çalışmada ifade edilmiştir. Bir diğer sonuçta öğrencilerin çevre konuları arasındaki ilişkileri birbiri ile karıştırdıkları bu çalışmada ulaşılan diğer bir sonuçtur.

Francis vd. (1993), ortaokul öğrencisi olan 563 öğrenci üzerinde yürütülen bir ankette sera etkisinin azaltılması için neler yapılabileceği sorulmuştur. Öğrenciler arasından seçilen 15 öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yapmışlardır. Öğrencileri konu ile ilgili ağaç dikilmesi ve otomobillerin daha az kullanılması gibi faydalı çözümler de buldukları görülmüştür. Fakat ozon tabakasının incelenmesi ile küresel ısınmayı nedensel olarak ilişkilendirdikleri ve buna bağlı olarak da kavram yanlışlığına düştükleri görülmüştür.

Rye vd. (1997), ortaokul 6. 7. ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan öğrencilerinin küresel ısınma ile ilgili sahip oldukları kavram yanlışlıklarını tespit etmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. 24 öğrenci ile yapılan mülakat sonucunda öğrencilere ozon tabakasındaki incelenmenin küresel ısınmaya sebep olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır. Öğrenciler ozon tabakasında ki incelemeye ise günlük hayatta kullanılan spreylere yapılarındaki kloroflorokarbonun neden olduğunu belirtmişlerdir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.1. YÖNTEM

Bu bölümde, çalışma grubu, uygulama, veri toplama araçları, verilerin cinsi ve kaynağı ile istatistiksel teknikler üzerinde durulacaktır.

3.2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubunu Konya ili Selçuklu, Karatay ve Meram ilçelerinde bulunan ortaokulların 8. sınıflarında, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 410 öğrenci oluşturmaktadır. Meram ilçesinden 2, Selçuklu ilçesinden 1 ve Karatay ilçesinden 3 okul seçilmiştir. Çoktan seçmeli bilgi testine katılan öğrenci sayısı 410'dur.

Kelime ilişkilendirme testinde de Konya ili Selçuklu, Karatay, Meram, ilçelerinde bulunan ortaokulların 8. sınıflarında, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 410 öğrenci katılmıştır.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada, verilerin toplanması için iki ölçme aracı kullanılmıştır.

3.3.1.Çevre Sorunları Bilgi Testi (ÇSBT):

Ortaokul 8. Sınıf için hazırlanmış olan ÇSBT, Fen Bilimleri dersinde işlenmiş olan çevre sorunları konuları içerikleri doğrultusunda öğrencilerin bilişsel düzeylerine uygun olarak hazırlanmıştır. ÇSBT 8.sınıfta okuyan öğrencilerin çevre sorunları hakkında mevcut bilgi düzeylerinin tespiti için araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Sorular hazırlanırken Fen Bilimlerinde uzman üç öğretmenin görüşü dikkate alınmıştır. 25 maddelik ÇSBT altı farklı ortaokuldan 410 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmamızda 25 soruluk testimizin geçerliliği ve güvenilirliği gözden geçirilmiştir. Buna göre 1 tane soru alt ve üst gruplarına dayanan geçerlilik analizi sonucunda anlamlı olmadığı için testten çıkarılmıştır. Yapılan geçerlilik (güvenilirlik) çalışması sonucunda ÇSBT 24 Maddelik son durumuna getirilmiştir (EK- 1).

3.3.2. Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)

Kelime ilişkilendirme testi (**EK-2**), hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, küresel ısınma ve gürültü kirliliği olmak üzere 5 ana kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramlar 2013-2014 eğitim öğretim yılı ortaokul 8. sınıf müfredatına uygun olarak hazırlanmıştır. Öğrencilerden her anahtar kavram için akıllarına gelen ilk kelimeyi yazmalarını istenmiştir. Daha sonra bu kelimelerden bir cümle kurmaları istenmiştir.

3.4. VERİLERİN TOPLANMASI VE UYGULANMASI

Araştırmanın nicel verileri ÇSBT ile nitel verileri ise KİT ile toplanmıştır. Çoktan seçmeli bilgi testi (**EK-1**) 24 sorudan oluşmaktadır. Kelime ilişkilendirme testi (**EK-2**) ise 5 anahtar kelimedenden oluşmaktadır. Çoktan seçmeli bilgi testine sorular hazırlanırken hava kirliliği, küresel ısınma, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği konularını ele alan ve ortaokul müfredatına uygun olması göz önünde bulundurulmuştur. Kelime ilişkilendirme testinde ise hava kirliliği, küresel ısınma, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği ifadelerinden oluşan 5 anahtar kavram seçilmiştir.

Çalışma 2013-2014 eğitim öğretim yılında uygulanmıştır. Çoktan seçmeli bilgi testi için öğrencilere 1 ders saati süre tanınmıştır. Günümüzde sınavlar çoktan seçmeli test şeklinde yapıldığı için öğrenciler zorlanmamışlardır. Uygulama Konya ili Selçuklu, Karatay ve Meram, ilçelerinde bulunan ortaokulların 8. sınıflarında, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 410 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çoktan seçmeli bilgi testi 25 sorudan oluşturulmuştur. Yalnız geçerlilik analizinde 1 soru anlamlı olmadığı için çıkarılmıştır. Kelime ilişkilendirme testine başlamadan önce bu test ile ilgili öğrenciler bilgilendirilmiştir. Ayrıca kelime ilişkilendirme testinin başına kısa bir açıklamaya da yer verilmiştir. Birkaç örnek çalışmada yapılmıştır. KİT'te yer alan her bir kavram için 1 dakika süre tanınmıştır. Her kavram için akıllarına gelen 10 kelimeyi yazmaları istenmiştir. Ayrıca 10 adet kelimeyi yazdıktan sonra anahtar kavramlarla ilgili birer cümle yazmaları istenmiştir. KİT Konya ili Selçuklu, Karatay ve Meram ilçelerinde bulunan ortaokulların 8.

sınıflarında 2013-2014 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 410 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

Çevre sorunları ile ilgili 25 soruluk çoktan seçmeli bilgi testi hazırlanmıştır. Çoktan seçmeli bilgi testi 1 ders saati süresince uygulanmıştır. Buradan elde edilen veriler SPSS programına doğru cevaplar “1”, yanlış cevaplar “0” kodu girilerek girilerek girilmiştir. ÇSBT’nin 25 soruya göre güvenilirlik hesaplaması için Kuder-Richardson (KR-21) Cronbach Alpha formülü kullanılmıştır. Bu formülle test sorularının birbirine olan tutarlılığına bakılarak güvenilirliği hesaplanmıştır. Güvenilirlik katsayısı 25 soruya göre 0,850 çıkmıştır. Daha sonra alt üst gruplarına dayanan geçerlilik analizi yapılmıştır. Alt-Üst gruplarına dayanan geçerlilik analizi sonuçlarına göre 4. Soru anlamlı olmadığı için ($p < 0,05$) çevre sorunları bilgi testinden çıkarılmıştır (**Tablo-1**). Bu maddenin testten çıkarılması uzman görüşü çerçevesinde çevre sorunları bilgi testini olumsuz etkilememiştir.

Çevre sorunları ile ilgili 24 soruluk testimiz (**EK-1**) 2013-2014 eğitim-öğretim yılı 2. dönemde ders saatleri içerisinde öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin testi okumadan cevaplamaması için araştırmamızın önemi okulda görevli olan Fen ve Teknoloji öğretmenin de yardımıyla öğrencilere anlatılmıştır. Öğrencilere her soru için sadece 1 cevap şikkını işaretlemeleri ve boş cevap vermemeleri için, testi yapmadan önce bilgilendirme yapılmıştır. Öğrencilere testi bitirmeleri için 1 ders saati süre tanınmıştır. Test uygulandıktan sonra çoktan seçmeli sorular SPSS programına “A” seçeneği “1”, “B” seçeneği “2”, “C” seçeneği “3”, “D” seçeneği “4” ve yanıtız cevaplar ise “0” kodu ile sisteme girilmiştir. Buna göre analizler yapılmış ve gerekli grafikler oluşturulmuştur.

Tablo-1: 25 Sorudan Oluşan Çoktan Seçmeli Bilgi Testimize Ait Alt-Üst Gruplarına Dayanan Geçerlilik Analiz Sonuçları

	altüst	N	Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean	t	df	Sig. (2-tailed)
1	alt	111	,5946	,49320	,04681	-7,091	220	,000
	üst	111	,9550	,20834	,01978	-7,091	148,048	,000
2	alt	111	,3153	,46675	,04430	-12,433	220	,000
	üst	111	,9369	,24418	,02318	-12,433	166,015	,000
3	alt	111	,2523	,43627	,04141	-8,878	220	,000
	üst	111	,7658	,42544	,04038	-8,878	219,861	,000
4	alt	111	,2793	,45068	,04278	,000	220	1,000
	üst	111	,2793	,45068	,04278	,000	220,000	1,000
5	alt	111	,5315	,50127	,04758	-9,846	220	,000
	üst	111	1,0000	,00000	,00000	-9,846	110,000	,000
6	alt	111	,4775	,50176	,04762	-8,961	220	,000
	üst	111	,9459	,22715	,02156	-8,961	153,270	,000
7	alt	111	,3243	,47024	,04463	-11,508	220	,000
	üst	111	,9189	,27420	,02603	-11,508	177,049	,000
8	alt	111	,2703	,44611	,04234	-10,314	220	,000
	üst	111	,8378	,37027	,03514	-10,314	212,780	,000
9	alt	111	,5225	,50176	,04762	-9,665	220	,000
	üst	111	,9910	,09492	,00901	-9,665	117,862	,000
10	alt	111	,2162	,41353	,03925	-13,043	220	,000

	üst	111	,8739	,33350	,03165	-13,043	210,551	,000
11	alt	111	,2432	,43099	,04091	-14,754	220	,000
	üst	111	,9369	,24418	,02318	-14,754	174,021	,000
12	alt	111	,4505	,49980	,04744	-11,194	220	,000
	üst	111	,9910	,09492	,00901	-11,194	117,924	,000
13	alt	111	,3063	,46305	,04395	-5,253	220	,000
	üst	111	,6396	,48228	,04578	-5,253	219,637	,000
14	alt	111	,4144	,49485	,04697	-10,607	220	,000
	üst	111	,9550	,20834	,01978	-10,607	147,809	,000
15	Alt	111	,3333	,47354	,04495	-14,347	220	,000
	Üst	111	,9910	,09492	,00901	-14,347	118,824	,000
16	Alt	111	,1441	,35283	,03349	-9,946	220	,000
	Üst	111	,6937	,46305	,04395	-9,946	205,529	,000
17	Alt	111	,2793	,45068	,04278	-14,781	220	,000
	Üst	111	,9640	,18723	,01777	-14,781	146,870	,000
18	Alt	111	,3063	,46305	,04395	-15,261	220	,000
	Üst	111	,9910	,09492	,00901	-15,261	119,227	,000
19	Alt	111	,1802	,38608	,03665	-10,986	220	,000
	Üst	111	,7748	,41963	,03983	-10,986	218,490	,000
20	Alt	111	,5315	,50127	,04758	-9,148	220	,000
	Üst	111	,9820	,13362	,01268	-9,148	125,554	,000
21	Alt	111	,2793	,45068	,04278	-12,774	220	,000
	Üst	111	,9189	,27420	,02603	-12,774	181,622	,000
22	Alt	111	,2613	,44131	,04189	-7,674	220	,000

	Üst	111	,7207	,45068	,04278	-7,674	219,903	,000
23	Alt	111	,2703	,44611	,04234	-5,604	220	,000
	Üst	111	,6216	,48718	,04624	-5,604	218,316	,000
24	Alt	111	,3333	,47354	,04495	-8,842	220	,000
	Üst	111	,8378	,37027	,03514	-8,842	207,908	,000
25	Alt	111	,3333	,47354	,04495	-13,889	220	,000
	Üst	111	,9820	,13362	,01268	-13,889	127,406	,000
TOP	Alt	111	8,4505	2,51808	,23901	-47,733	220	,000
	Üst	111	21,5045	1,40048	,13293	-47,733	172,109	,000

Kelime ilişkilendirme testinde ise 5 anahtar kavram belirlenmiştir. Bunlar *hava kirliliği, küresel ısınma, su kirliliği, toprak kirliliği ve gürültü kirliliği*dir. Her bir anahtar kavram 10 kez alt alta yazılmıştır ve öğrencilerden bu anahtar kavramlarla ilgili akıllarına gelen kelimeleri yazmaları istenmiştir. Ayrıca her bir anahtar kavram ile ilgili bir cümle yazmaları da istenmiştir. Daha sonra anahtar kavramlara karşılık gelen kelimelerin frekans tablosu oluşturulmuştur. (**Tablo-2**). Tablodaki frekanslara bakılarak “kesme noktası tekniği” kullanılarak “kavram ağı” oluşturulmuştur. Frekansı 20’den küçük olan ve kavram yanılgısı olan kelimeler, kelime ilişkilendirme testine göre hazırlanan kavram ağına yerleştirilmemiş, bunlar ayrı bir tablo halinde sunulmuştur (**Tablo-3**).

Anahtar kavramlar için yazılmış cümlelerle de “bilimsel bilgi içeren cümleler, bilimsel olmayan ve yüzeysel bilgi içeren cümleler, kavram yanılgısı içeren cümleler” şeklinde kategorize edilmiştir ve tablo haline getirilmiştir (**Tablo-4**).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu bölümde toplanan verilerin çeşitli yöntem ve tekniklere göre analiz edilmesi sonucunda elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

4.1.Kelime İlişkilendirme Testine (KİT) Ait Bulgular

Kelime ilişkilendirme testinde çevre sorunlarını ortaya koyan 5 adet anahtar kavram belirlenmiştir. Bu kavramlar hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, küresel ısınma ve gürültü kirliliğidir. Öğrencilere verilen kâğıtlarda bu kavramlardan onar tane yazılmış ve karşılıklı boş bırakılmıştır. Öğrencilerden her kavram için akıllarına gelen 10 kelimeyi yazmaları istenmiştir. Bunun için öğrencilere her kavram için 1 dakika süre verilmiştir. Ayrıca her kavramın altına 1 tane de cümle yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin vermiş olduğu kelimelerden bir frekans tablosu oluşturulmuş olup elde edilen veriler **Tablo-2'**de sunulmuştur.

Tablo 2: Kelime İlişkilendirme Testine Ait Frekans Tablosu

Anahtar kavram/cevap verilen kelimeler	HAVA KİRLİLİĞİ	SU KİRLİLİĞİ	TOPRAK KİRLİLİĞİ	KÜRESEL ISINMA	GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ
Duman	218	*	*	*	*
Fabrika	212	132	*	*	*
Egzoz gazı	167	*	*	*	*
Karbondioksit	167	*	*	28	*
Baca	91	*	*	*	*

Araba	89	*	*	*	118
İnsan	84	86	71	41	81
Asit yağmuru	80	*	23	*	*
Sigara	55	*	*	*	*
Sanayi	52	29	*	*	*
Soba	41	*	*	*	*
Hastalık	37	29	*	*	*
Kötü koku	35	*	*	*	*
Ölüm	34	58	53	49	*
Solunum	32	*	*	*	*
Çöp	34	154	141	*	*
Zarar	30	25	*	*	*
Fosil yakıtları	27	*	*	*	*
Canlılar	25	58	59	*	*
Filtre	22	*	*	*	*
Deodorant	22	*	*	28	*

Atık madde	*	142	122	*	*
Bahırların ölümü	*	139	*	*	*
Kanalizasyon	*	110	*	*	*
Deniz	*	83	*	*	*
Hayvan	*	47	*	*	*
Tarım ilacı	*	38	87	*	*
Endüstriyel madde	*	36	*	*	*
Bitki	*	32	58	*	*
Petrol	*	32	*	*	*
Zehirlenme	*	30	*	*	*
Yosun	*	27	*	*	*
Pislik	*	27	*	*	*
Plastik	*	27	113	*	*
Pil	*	*	119	*	*
Yapay gübre	*	*	85	*	*
Pet şişe	*	*	55	*	*

Poşet	*	*	53	*	*
Erozyon	*	*	47	*	*
Kâğıt	*	*	35	*	*
Deterjan	*	*	30	*	*
Tarım	*	*	26	*	*
Sağlık	*	*	21	*	*
Bilinçsizlik	*	*	20	*	*
Buzulların erimesi	*	*	*	167	*
Kuraklık	*	*	*	107	*
Sıcaklık	*	*	*	77	*
İklim değişikliği	*	*	*	48	*
Çölleşme	*	*	*	37	*
Sera etkisi	*	*	*	28	*
Yüksek ses	*	*	*	*	164
Müzik	*	*	*	*	105
Bağırma	*	*	*	*	96

Stres	*	*	*	*	57
İşitme kaybı	*	*	*	*	54
Ses yalıtımı	*	*	*	*	52
Seyyar satıcı	*	*	*	*	48
Korna	*	*	*	*	41
Egzoz sesi	*	*	*	*	31
Motor sesi	*	*	*	*	28
Sağırılık	*	*	*	*	27
Kulak	*	*	*	*	27
İş makinesi	*	*	*	*	24

4.1.2. Anahtar kavramlara göre ortaya çıkan kavram ağımızın yorumlanması

Kesme noktası 60 ve üzeri için: Şekil-1'de görülebileceği gibi öğrenciler bütün anahtar kavramlar için kelimeler üretmiş ve küresel ısınma kavramı hariç diğer anahtar kavramlar arasında ilişki kurmuşlardır. Bunun sebebi çok sayıda öğrenciye (N:410) KİT'in uygulanmış olmasıdır. Bu kadar öğrencinin anahtar kavramlar hakkında vermiş olduğu kelime sayısı azdır. Bu da bize öğrencilerin çevre konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucunu göstermektedir. Öğrencilerin çoktan seçmeli testte başarılı olmasına karşın kelime ilişkilendirme testinde başarılı olamaması, eğitim sisteminden kaynaklanmaktadır. Öğrencilerin sınav sistemi nedeni ile ezberle yöneltilmesi yüzünden anlamlı öğrenme meydana getirilemediği

düşünülmektedir. Bu durum kelime ilişkilendirme testi ile de ortaya konmuştur. Öğrenciler **Küresel ısınma** anahtar kavramına; **sıcaklık, buzulların erimesi ve kuraklık** cevap kelimelerini vermişlerdir. Öğrencilerin zihninde küresel ısınma ile diğer anahtar kavramlar arasında bir ilişki kurulmamıştır. **Hava kirliliği** anahtar kavramına öğrenciler; **insan, araba, asit yağmuru, karbondioksit, baca, duman, egzoz gazı ve fabrika** kelimelerini üretmişlerdir. En çok frekansa sahip kelimeler öğrenciler tarafından hava kirliliği anahtar kavramı için üretilmiştir. Bu da bize öğrencileri açısından, Konya’da ki en önemli çevre sorununun hava kirliliği olduğu çıkarımını yaptıklarını göstermektedir. **Gürültü kirliliği** anahtar kavramına; **insan, araba, bağırma, yüksek ses ve müzik** kelimeleri verilmiştir. **Araba** cevap kelimesi hava kirliliği ile gürültü kirliliği anahtar kavramlarını birbirine bağlamıştır. Bu da öğrencilerin anlamlı öğrenme gerçekleştirdiğini göstermiştir. Çünkü öğrenciler iki konu arasında bağlantı kurabilmişlerdir. **Toprak kirliliği** anahtar kavramına öğrenciler tarafından **insan, çöp, atık madde, yapay gübre, tarım ilacı, pil ve plastik** sözcükleri üretilmiştir. Yapay gübre, tarım ilacı, pil ve plastik bağımsız kelimeler olup öğrenciler tarafından diğer anahtar kavramlar ile ilişkilendirilememiştir. **Çöp** ve **atık madde** cevap kelimeleri ile su kirliliği anahtar kavramı ve toprak kirliliği anahtar kavramı arasında bir bağlantı kurulmuştur. Çöplerin hem su hem de toprak kirliliğine sebep olduğu öğrenciler tarafından belirtildiği için anlamlı öğrenme gerçekleşmiştir diyebiliriz. Öğrenciler **Su kirliliği** anahtar kavramına; **fabrika, deniz, balıkların ölümü, kanalizasyon, atık madde, çöp** ve **insan** cevap kelimelerini vermişlerdir. Konya’da deniz bulunmadığı halde öğrencilerin akıllarına su kirliliği denince deniz gelmesi, televizyon, internet ya da görsel iletişim araçlarının ne kadar etkili olduğunu gösterir. Çünkü öğrenciler su kirliliği anahtar kavramını deniz ile ilişkilendirmesi ancak televizyon vb. medyadan gördükleri bilgilerle sınırlı kaldığına atfedilebilir. Öğrencilerin su kirliliği anahtar kavramına balıkların ölümü demesi duygusal olarak etkilendiklerini göstermiştir. Su kirliliği ile hava kirliliğini **fabrika** cevap kelimesi ile ilişkilendirmek öğrencilerin anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini ortaya çıkarmıştır. Su, toprak, gürültü, hava kirliliği anahtar kavramlarına **insan** cevap kelimesini yazarak öğrenciler bu kavramları birbirine bağlamıştır. Yalnız küresel ısınma kavramını insan ile

ilişkilendirememişlerdir. Bu da bize öğrencilerin, küresel ısınmanın zararlarının veya sebeplerinin insan ile olan bağlantısını ortaya koyamadıklarını göstermiştir.

Kesme noktası 50-59 arasındaki: Verilen cevap kelimelere göre oluşturulan kavram ağına göre (**Şekil-2**) **hava kirliliği** anahtar kavramına öğrenciler **sigara** ve **sanayi** cevap kelimelerini kavram ağına eklemişlerdir. Bazı öğrencilerin hava kirliliğini sanayi ile ilişkilendirmesi Konya’da sanayinin gelişmiş olması ile açıklanabilir. Sigaranın hava kirliliğine sebep olduğunu düşünmeleri, çevrelerinde çok fazla kişinin sigara içmesinin bir sonucu olabileceğini düşündürmüştür. **Toprak kirliliği** anahtar kavramına; **ölüm, canlılar, bitki, poşet** ve **pet şişe** kelimeleri, **su kirliliği** anahtar kavramına; **canlılar** ve **ölüm** kelimeleri öğrenciler tarafından eklenmiştir. **Canlılar** ve **ölüm** sözcükleri ile su ve toprak kirliliği anahtar kelimeleri arasında bir ilişki kurmuşlardır. Su ve toprak birçok canlı için yaşam alanı oluşturması ve buraların kirlenmesi sonucu birçok canlının ölmesini, öğrencilerin görsel iletişim araçlarından görmesiyle zihinlerinde canlandırmaları sonucu duygusal olarak böyle bir bağlantı yapmış olabileceklerine atfedilmiştir. **Gürültü kirliliği** anahtar kavramına; **stres, işitme kaybı** ve **ses yalıtımı** kelimeleri eklenmiştir. Bu kelimelerin eklenmesi gürültü kirliliği ile ilgili olarak anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini göstermiştir. **Küresel ısınma** anahtar kavramına yeni bir sözcük eklenmemiştir.

Kesme noktası 40-49 arasındaki: **Şekil-3**’deki kavram ağına gösterildiği gibi verilen kelimelerden hava kirliliğine, **soba**, su kirliliğine, **hayvan**, toprak kirliliğine, **erozyon** cevap kelimeleri kavram ağına öğrenciler tarafından ilave edilmiştir. Hava kirliliği kavramının soba kelimesiyle ilişkilendirilmesi Konya’da ki birçok evde hala sobanın kullanılmasıyla açıklanabilir. **Hayvan** kelimesi su kirliliği için, **erozyon** ise toprak kirliliği kavramı için ilişkilendirilmesi öğrencilerin kavram yanılışına düştüklerini göstermektedir. **Küresel ısınma** anahtar kavramına **insan, iklim değişikliği** ve **ölüm** kelimelerini ekleyen öğrencilerin **iklim değişikliği** ile küresel ısınmayı ilişkilendirmeleri anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini ortaya çıkarmaktadır. Küresel ısınma, su kirliliği ve toprak kirliliği kavramları arasında **ölüm** cevap kelimesi üzerinden yeni bir bağ kurulmuştur. Öğrenciler **gürültü**

kirliliği anahtar kavramına ise **korna** ve **seyyar satıcı** bağımsız kelimelerini eklemiştir. Bu da bize sokakta karşılaştıkları durumları gürültü kirliliği ile ilişkilendirebildiklerini göstermektedir. Bütün anahtar kavramlar **insan** cevap kelimesiyle birbiri ile ilişkilendirilmiştir. Buda bize ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarının en büyük etkeninin insan olduğunun farkında olduğunu göstermektedir. Küresel ısınma, su kirliliği, hava kirliliği, gürültü kirliliği ve toprak kirliliği arasında **insan** cevap kelimesi üzerinden bir bağ kurulmuştur. Böylelikle bütün anahtar kavramlar arasında ilişki kurulmuştur.

Kesme noktası 30-39 arasındaki: Verilen cevap kelimelere göre oluşturulan kavram ağına göre (Şekil-4) hava kirliliği anahtar kavramına öğrenciler **hastalık, kötü koku, ölüm, solunum, çöp ve zarar**; Su kirliliğinin anahtar kavramına **tarım ilacı, endüstriyel madde, bitki, petrol, zehirlenme**; Toprak kirliliği anahtar kavramına **kâğıt ve deterjan**; Küresel ısınma anahtar kavramına **çölleşme** ve gürültü kirliliği anahtar kavramına ise **egzoz sesi** cevap kelimesini ilave etmişlerdir. Hava kirliliği anahtar kavramıyla ilişkilendirilen kelimelerden **çöp** ve **solunum** ve su kirliliği anahtar kavramıyla ilişkilendirilen **bitki** kelimesi öğrencilerde kavram yanılgısı meydana getirmiştir. Su kirliliği için söylenen **tarım ilacı** ve küresel ısınma için söylenen **çölleşme** kelimeleri öğrencilerde anlamlı öğrenme meydana geldiğini göstermektedir. Küresel ısınma, su kirliliği, hava kirliliği ve toprak kirliliği anahtar kavramları arasında **ölüm** cevap kelimesi üzerinden bir ilişki kurulmuştur. Öğrenciler gürültü kirliliği dışındaki çevre sorunlarını ölümcül bulmaktadır. Su kirliliği ile toprak kirliliği anahtar kavramları arasında daha önce **çöp** cevap kelimesi üzerinden kurulmuş olan ilişkiye bu kesim noktasında hava kirliliği de katılmıştır. Su kirliliği ve toprak kirliliği arasında **bitki ve tarım ilacı** kelimeleri üzerinden yeni bir ilişki kurulmuştur. Gürültü kirliliği ile diğer kavramlar arasında yeni bir bağ kurulamamıştır.

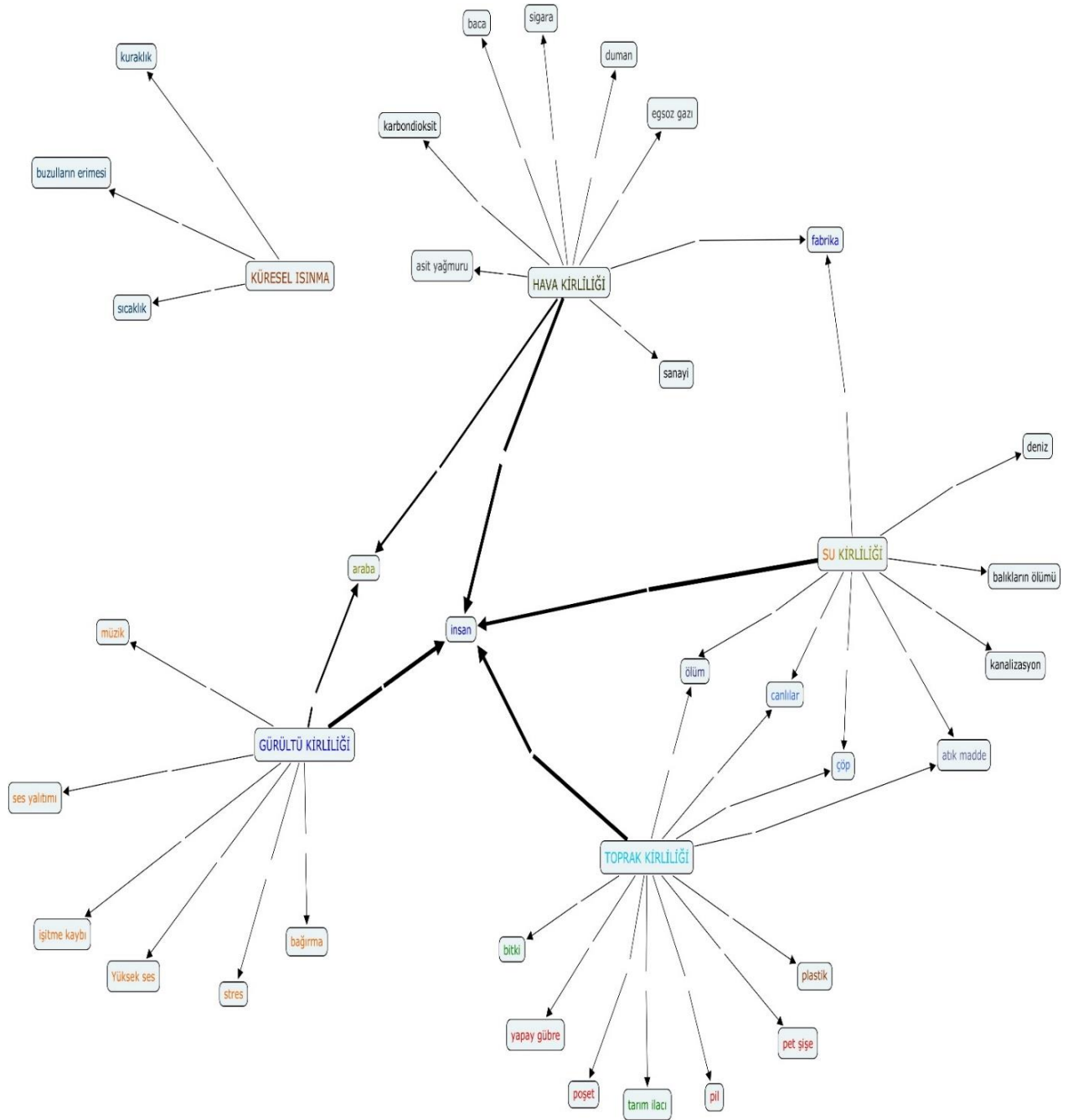
Kesme noktası 20-29 arasındaki: Verilen kelimelerden bu aralıkta bütün anahtar kavramlar ve bunlara verilen cevap kelimeler arasındaki bağlantı ve ilişkileri gösteren geniş bir kavram ağı ortaya çıkmıştır (Şekil-5). **Hava kirliliği** anahtar kavramına öğrenciler tarafından, **deodorant, filtre, canlılar, fosil yakıtları** cevap

kelimeleri eklenmiştir. **Fosil yakıtları** ve **filtre** cevap kelimelerinin frekanslarının az olması öğrencilerin bu konu hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir. **Canlılar** cevap kelimesi üzerinden öğrenciler hava kirliliği, su kirliliği ve toprak kirliliği anahtar kavramları arasında yeni bir ilişki kurmuştur. Canlılar cevap kelimesi ile su ve toprak kirliliği anahtar kavramları arasında daha önceden de bir bağ kurulmuştu. **Su kirliliği** anahtar kavramına öğrenciler, **pislik, zarar, plastik, yosun, sanayi, hastalık** cevap kelimelerini kavram ağına eklemiştir. Su kirliliği ve toprak kirliliği anahtar kavramları arasında **plastik** sözcüğü yeni bir ilişki kurulmasını sağlamıştır. Bu da öğrencilerde anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini göstermiştir. **Toprak kirliliğinin** anahtar kavramına, **bilinçsizlik, sağlık, asit yağmuru, tarım** cevap kelimeleri eklenmiştir. **Küresel ısınma** anahtar kavramına **deodorant, sera etkisi, karbondioksit** kelimeleri eklenmiştir. **Gürültü kirliliği** anahtar kavramına ise **iş makinesi, kulak, sağırılık, motor sesi** cevap kelimeleri eklenmiştir. Hava kirliliği ve toprak kirliliği arasında **asit yağmuru** kelimesi üzerinden yeni bir ilişki kurulmuştur. **Asit yağmurları** hava kirliliği ve toprak kirliliği konusu ile ilgili olduğu için ve öğrenciler iki konuyla da bağ kurabildikleri için öğrencilerde anlamlı öğrenme meydana gelmiştir. Hava kirliliği ve su kirliliği arasında **hastalık, zarar, sanayi**, küresel ısınma ile hava kirliliği arasında ise **deodorant ve karbondioksit** sözcükleri üzerinden yeni bir ilişki kurulmuştur.

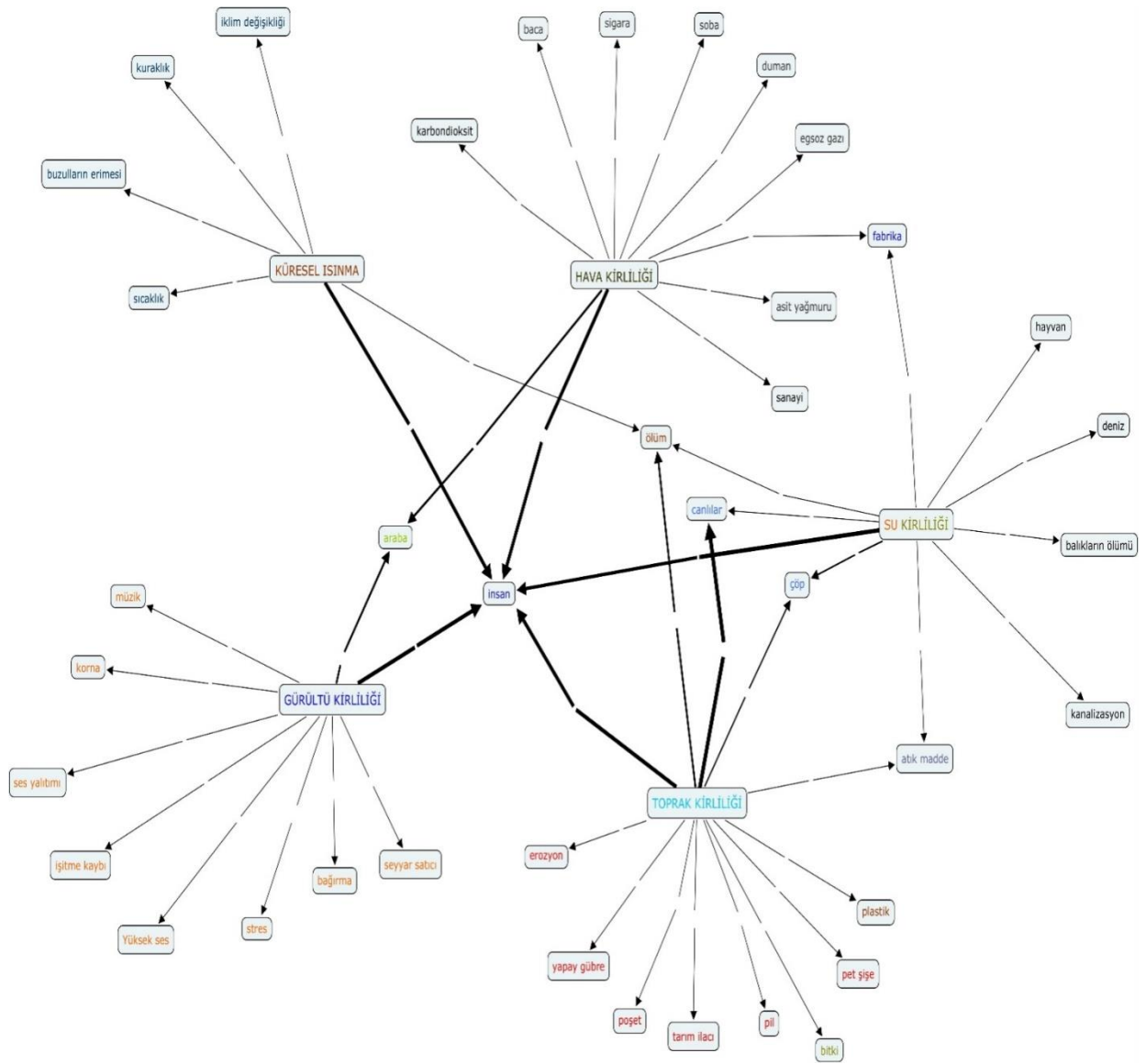
Böylece anahtar kavramlar arasında bağlantıyı sağlamış olduk. Kavram haritamız son halini almış oldu (**Şekil-5**). Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplara göre hazırlanan Kavram haritamızda, küresel ısınma anahtar kavramı ile gürültü kirliliği anahtar kavramları diğer kavramlar ile fazla ilişkilendirilememiştir. Küresel ısınma **karbondioksit, deodorant, insan, ölüm** cevap kelimeleriyle diğer kavramlar ile ilişkilendirilirken gürültü kirliliği **araba** ve **insan** cevap kelimeleriyle diğer kavramlar arasında ilişki kurmuştur. Bu kavram haritasına göre öğrenciler **gürültü kirliliğini** ölümcül bulmamaktadır. Diğer kavramlar arasında **insan, ölüm** ve **çöp** cevap kelimesi ortaktır. Bu kavram haritamızda, küresel ısınma anahtar kavramı ile gürültü kirliliği anahtar kavramları arasında sadece **insan** cevap kelimesi üzerinden ilişki kurulmuştur.

Diğer kavram haritalarımızda olduğu gibi ortak olan kavramlar farklı bir renk ile yazılmıştır. Kavramlar arasındaki okların kalınlıkları farklıdır. 5 anahtar kavram arasındaki ilişkinin kurulduğu işaretlemeler (oklar) farklı nitelikte (kalın) olup, bu durum 4 anahtar kavram arasında da devam etmektedir.

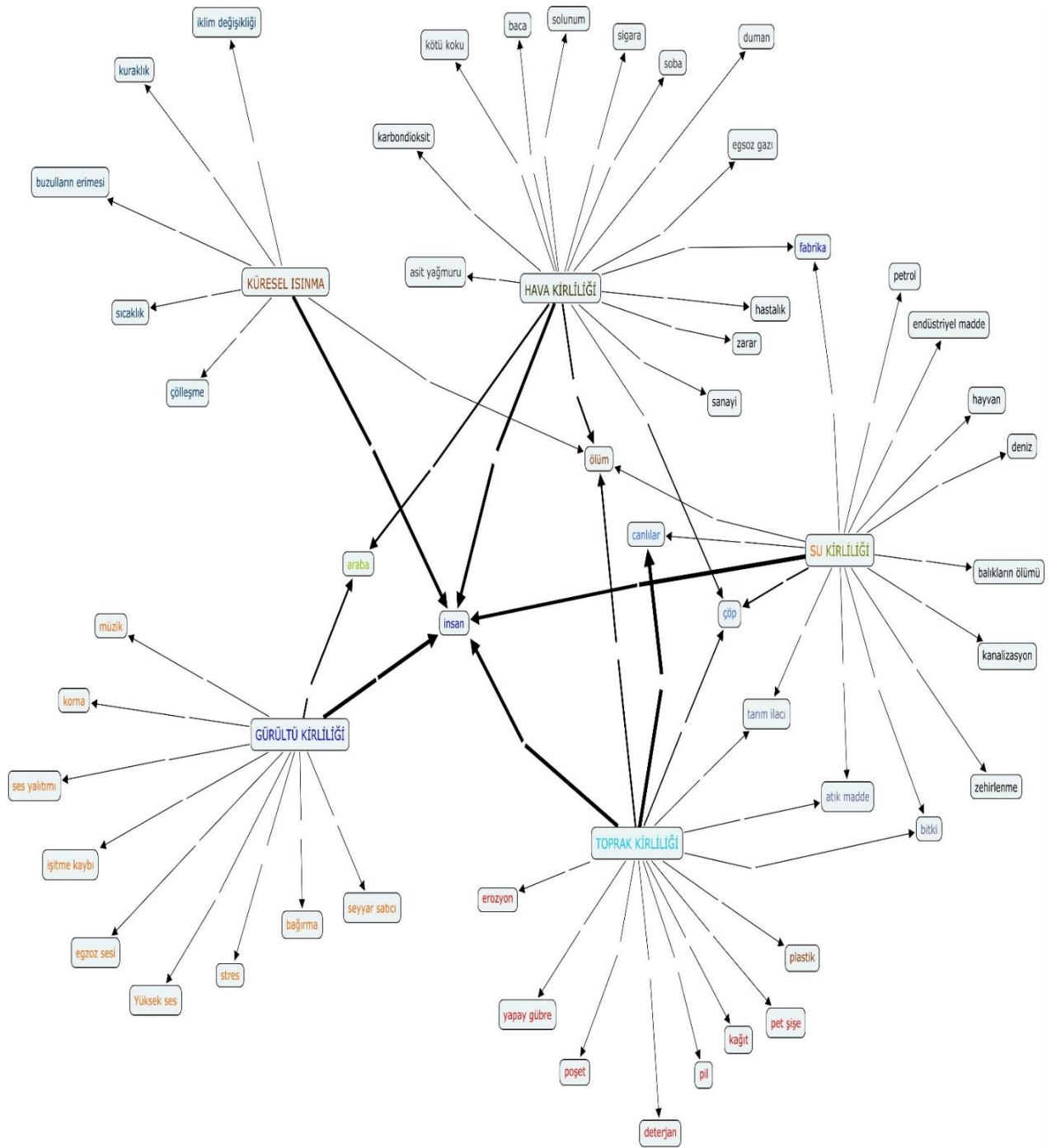




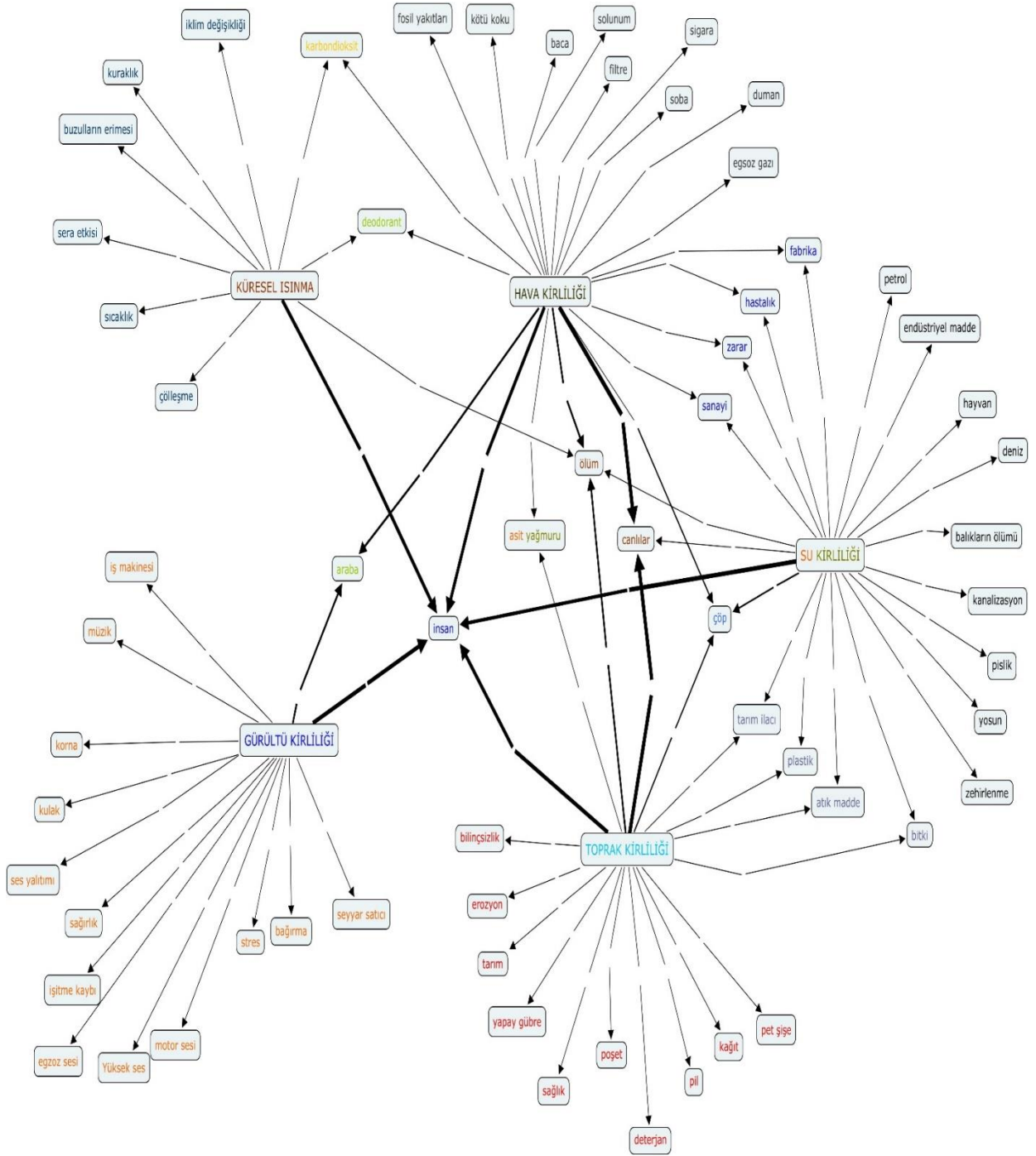
Şekil- 2: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 50-59)



Şekil- 3: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 40-49)



Şekil- 4: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 30-39)



Şekil- 5: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram haritası (kesme noktası 20-29)

Tablo- 3: Kelime ilişkilendirme testine ait öğrencilerin vermiş olduğu fakat kavram ağına yerleştiremediğimiz kavramlar (Bazı kavramların frekansı 20’den küçüktür. Bazıları ise kavram yanlıgısı olan kelimelerdir)

Hava kirliliği	Su kirliliği	Toprak kirliliği	Gürültü kirliliği	Küresel ısınma
Doğal gaz	Kirli su	Cam	Konuşma	Ozon tabakası
Ozon tabakası	Şişe	Hayvan	Televizyon	Güneş
Zehirli gaz	Kimyasal atık	Toprak	Ses sistemi	Parfüm
Oksijen	Cam	Ağaç	Tartışma	Susuzluk
Azot	Kuraklık	Metal	İş verimliliği	Su kaynakları
Parfüm	Deterjan	Yangın	Rahatsızlık	Dünya
Ağaç	Susuzluk	Kimyasal madde	Kamyon	Zehirli gazlar
Yangın	Poşet	Fosil yakıtları	Apartman	Hayvan
Bulut	Arıtma	Geri dönüşüm	Hoparlör	Zararlı ışınlar
Atmosfer	Asit yağmuru	Fabrika	Uçak	Aşırı yağış
Su kirliliği	Çamur	Kömür	Çocuk sesi	Yaşam
Küresel ısınma	Lağım	Kuraklık	Fabrika	Kuzey kutbu
Sağlık	Çöl	İzmarit	Şarkı	Atmosfer
Orman	Kireç	Orman	Sanayi	Kutup ayısı
Yaşam	Teknoloji	Pis su	Telefon	Sel
Hayvan	Balina	Çiftçi	İnşaat	Yangın

Ateş	Pil	Otlama	Kalabalık	Asit yağmuru
Zehir	Sigara	Kül	Hayvan	Hava kirliliği
Sera etkisi	Mikrop	Petrol	Çift cam	Verimsizlik
Kömür	Kâğıt	Mangal	Frekans	Fabrika
Pislik	Ağaç	Yağ	Düğün	Canlılar
Petrol	Taş	Ceset	Disko	Egzoz
Yeşil alan	Sabun	Kanalizasyon	Baş ağrısı	Erozyon
Fotosentez	Tuvalet	Deprem	Çılgık	Deprem
Ev	Kanser	Maden	Trafik	Bina
Güneş	Baraj	Bakteri	Okul	Azot
Atık	Buharlaştırma	Verimsiz toprak	Şimşek	Odun

Öğrencilerin anahtar kavram ve kelimelerle ilgili kurdukları cümleler incelenmiş ve içerdiği bilgi ve anlam bakımından sınıflandırılmıştır. Cümleler bilimsel bilgi içeren cümleler, bilimsel olmayan ve yüzeysel bilgi içeren cümleler ve kavram yanlışlığı içeren cümleler şeklinde kategorize edilmiştir. Cümleler sınıflandırılırken bilimsel bilgi içeren cümlelerin gruplandırılmasında öğrencilerin kurdukları cümlelerin anahtar kavramlarla olan ilişkilerine ve bilimsel olarak doğru olup olmadığına bakılmıştır. Öğrencilerin kurmuş olduğu cümleler anahtar kavramlarla ilişkilendirdikleri kelimelerle aynı anlamda cümle içinde de ilişkilendirdiyse ve bu cümle bilimsel açıdan doğruysa bu kategoriye konulmuştur. (Ercan vd. 2010:136-154) “Su kirliliğinin sebeplerinden biride fabrika atıklarının sulara boşaltılmasıdır.” “Küresel ısınma buzulların erimesine sebep olur.” “Fabrika dumanları yüzünden hava kirliliği oluşur.” “Yapay gübre kullanımı toprak kirliliğine

sebepler olur.” “Gürültü kirliliği insanda hem ruhsal hem de bedensel rahatsızlıklara yol açabilir.” Cümleleri örnek olarak verilebilir.

Bilimsel olmayan ve yüzeysel bilgi içeren cümleler sınıflandırmasında öğrencilerin anahtar kavramlara göre yazdıkları cümlelerin bilimsel olarak doğru sayılmayan günlük yaşamda kullanılan, geçmişte yaşamış oldukları tecrübelerle dayanarak yazmış oldukları cümleler bu kategoriye konmuştur. “İnsan sesi gürültü kirliliğidir.” “Küresel ısınma yüzünden sular kirleniyor.” “Bu sene yapay gübreden dolayı verim alamadık.” “Su kirliliği genellikle iş yerlerinde olmaktadır.” Bu cümlelerin bazıları doğru olabilir. Fakat bilimsel anlamda değeri olmayan günlük hayatta kullanılan cümlelerdir.

Kavram yanılgısı içeren cümleler sınıflandırmasında ise öğrenciler kavramları bilimsel anlamlarına göre değil de başka anlam içeren kelimelerin yerine kullanmışlardır. “Hayvan ölümlerinden dolayı deniz kirlenir.” “Bacalardan çıkan zehirli gazlar oksijen kaybına yol açar.” “Deprem, heyelan toprağa zara verir.” “Ozon tabakasının delinmesi küresel ısınmaya yol açar.” “Gürültü kirliliği müziktir.” Cümleleri örnek olarak verilebilir. Öğrencilerin yazdıkları cümleler dikkate alınarak örnek cümleler içeren aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

Tablo- 4 :Hava Kirliliğine Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler

Anahtar kavram	Bilimsel bilgi içeren cümle örnekleri	Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri	Kavram yanılgısı içeren cümle örnekleri
Hava kirliliği	<p>-Fabrika bacalarına filtre takılması hava kirliliğini azaltır.</p> <p>-Fosil yakıtların kullanımı hava kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Sanayi bacalarından çıkan CO₂, SO₂ ve NO₂ gibi gazlar hava kirliliğine sebep olmaktadır.</p> <p>-Araba ve fabrika bacalarına filtre takmalıyız.</p> <p>-Hava kirliliği ozon tabakasının incelmesine yol açar.</p> <p>-Hava kirliliği solunum yapmamızı zorlaştırır.</p> <p>-Hava kirliliği asit yağmurlarına sebep olur.</p> <p>-Hava kirliliği çeşitli hastalıklara yol açar.</p> <p>-Kullandığımız ürün ve araçlara dikkat ederek hava kirliliğini azaltabiliriz.</p> <p>-Gereksiz yere elektrik kullanımı hava kirliliği meydana getirir.</p>	<p>-Hava kirliliği pis gazlardan oluşur.</p> <p>-Havayı en çok insanlar kirletiyor.</p> <p>-Hava kirliliği yaşamın kalitesini azaltır.</p> <p>-Geçen yıl Hakan'gil hava kirliliğinden hayatını kaybetti.</p> <p>-Hava kirliliği olunca yıldızlar görünmez.</p> <p>-Hava kirliliği yüzünden bulutlar siyahlaşır.</p> <p>-Türkiye'de çok fazla parfüm kullanılıyor.</p>	<p>-Asit yağmurları hava kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Bacalardan çıkan zehirli gazlar oksijen kaybına yol açar.</p> <p>-Karbondiyoksit yüzünden zehirleniriz.</p> <p>-İnsanların çürümüş şeyleri yere atmaları hava kirliliği meydana getirir.</p> <p>- Hava kirliliği en çok köylerde meydana geliyor. Çünkü dağlarla çevrili olduğu için CO₂ gazını artırıyor.</p>

Tablo- 5: Su Kirliliğine Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler

Anahtar kavram	Bilimsel bilgi içeren cümle örnekleri	Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri	Kavram yanılgısı içeren cümle örnekleri
Su kirliliği	<p>-Su kirliliğinin en büyük sebebi fabrika atıklarıdır.</p> <p>-Su kirliliği suya atılan atıkların çoğalmasıyla oluşur.</p> <p>-Denizlere çöp atılmasıdır.</p> <p>-Akarsuların içine kanalizasyon atıklarının dökülmesi su kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Su kirliliği nedeniyle suda yaşayan canlılar ölebilir.</p> <p>-Su kirliliği su ekosistemine zarar verir.</p> <p>-Su kirliliği suyun PH değerinin yukarı veya aşağı olmasından kaynaklanır.</p> <p>-Asit yağmurları su kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Balıklar su kirliliği yüzünden ölüyor.</p> <p>- Böyle giderse ülkemiz susuz kalacak.</p> <p>-Su kirliliği canlılara zarar verir.</p> <p>-Su kirliliği ile su kaynaklarımız azalır.</p>	<p>-Su kirliliğinin başlıca sebebi insandır.</p> <p>-Su kirliliği yüzünden hasta oldum</p> <p>-Su kirliliği genellikle iş yerlerinde olmaktadır.</p> <p>-Su kirliliği insanlığın sonu olabilir.</p> <p>-Suya zarar vermeyelim ki su kirliliği olmasın.</p> <p>-Su kirliliği yüzünden ileride balık yiyemeyeceğiz.</p>	<p>-Kozmetik ürünleri su kirliliğine meydana getirir.</p> <p>-Su kirliliği insanların suyun hiç bitmeyeceğini düşündüğü için meydana gelir.</p> <p>-Hayvan ölümlerinden dolayı deniz kirlenir.</p>

Tablo- 6: Toprak Kirliliğine Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler

Anahtar kavram	Bilimsel bilgi içeren cümle örnekleri	Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri	Kavram yanlışlığı içeren cümle örnekleri
Toprak kirliliği	<p>-Geri dönüşümü olmayan atıklar toprak kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Yapay gübre kullanımı toprak kirliliği meydana getirir.</p> <p>-Atık piller toprağı kirletiyor.</p> <p>-Toprak kirliliği nedeniyle toprağın verimi azalıyor.</p> <p>-Toprak kirliliği toprakta yetişen bitkilere ve onu yiyen canlılara zarar veriyor.</p> <p>-Tarım ilacının kullanılması toprağı kirletiyor.</p> <p>-Ayrıştırıcılar toprak kirliliğinin azalmasını sağlar.</p> <p>-Toprak kirliliği yüzünden kıtlık meydana gelir.</p> <p>-Toprak kirliliği yüzünden bitkiler yaşayamaz.</p> <p>-Çöp, plastik, kâğıt gibi atıkların toprağına atılması toprak kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Toprak kirliliğine fabrika atıkları sebep olmaktadır.</p>	<p>Toprak kirliliği olduğu için ektiğimiz fideler sebze vermedi.</p> <p>-Toprak kirliliği insanlar yüzünden olur.</p> <p>-Bu sene yapay gübreden dolayı verim alamadık.</p> <p>-İnsanlar çöpleri çöp kutusuna atmak yerine yere atıyor bu yüzden toprak kirliliği oluşuyor.</p> <p>-Toprak anadır bize yiyecek verir.</p>	<p>-Toprak kirliliği erozyona sebep olur.</p> <p>-Erozyon yüzünden toprak kirlenir.</p> <p>-Ağaçları kesmeyelim yerine yeni ağaçlar dikelim.</p> <p>-Tarım ilacı kullanılmaması toprak kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Deprem, heyelan toprağına zara verir.</p> <p>-Ayrıştırıcılar toprağı kirletiyor.</p> <p>-Ölümler toprak kirliliği yapıyor.</p> <p>-Toprak kirliliği sonucu kuraklık ortaya çıkar.</p>

Tablo- 7:Gürültü Kirliliğine Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen örnek cümleler

Anahtar kavram	Bilimsel bilgi içeren cümle örnekleri	Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri	Kavram yanılgısı içeren cümle örnekleri
Gürültü Kirliliği	<p>-Çok yüksek sesle müzik dinlemek gürültü kirliliği oluşturur.</p> <p>-Yüksek sesle müzik dinlersek insanlar rahatsız olur.</p> <p>-İnsanlarda işitme kaybına yol açar.</p> <p>-Gürültü kirliliğini önlemek için ses yalıtımı yapalım.</p> <p>-Motor, kepçe, kamyon gibi araçlar gürültü kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Gürültü kirliliği insanlarda stres yapar.</p> <p>-Gürültü kirliliği hem ruhsal hem de bedensel zararlara yol açar.</p> <p>-Aşırı ses gürültü kirliliğine sebep olur.</p> <p>- Gürültü kirliliği nüfus artışından oluşur.</p> <p>-Ağaç dikersek sesler azalır.</p> <p>-Sesten rahatsız oluyorsanız gürültü kirliliği var demektir.</p> <p>- Gürültü kirliliğinin sebebi araba kornalarıdır.</p>	<p>-Gürültü kirliliği yüzünden insanlar tartışabilir.</p> <p>-Gürültü kirliliğini önlemek için bağırmayalım.</p> <p>-Üst komşum çok ses çıkarıyor.</p> <p>-Yüksek sesle müzik dinledikleri için gece uyamadık.</p> <p>-Seyyar satıcıların mikrofon ile insanları rahatsız etmeleridir.</p> <p>-Bizim sınıf gürültü kirliliği yapıyor.</p> <p>-</p>	<p>-Herkes tek kafadan konuşursa gürültü kirliliği olur.</p> <p>-İnsan sesi gürültü kirliliğidir.</p> <p>-Gürültü kirliliği müziktir.</p> <p>-Boş konuşmak gürültü kirliliğine sebep olur.</p> <p>-Bence gürültü kirliliği güzel bir şey çünkü insana yalnız olmadığını hissettiriyor.</p>

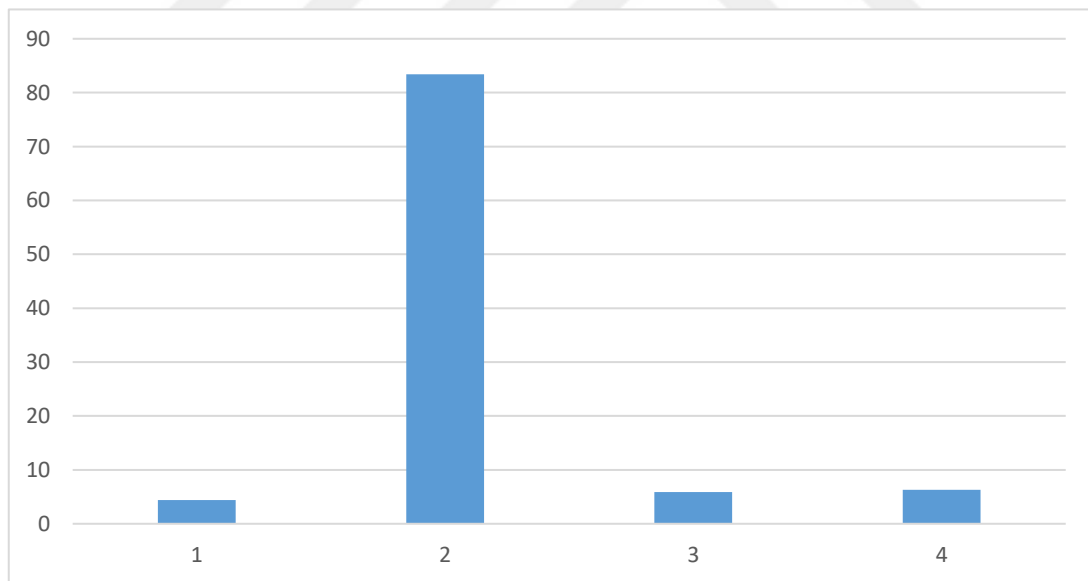
Tablo- 8: Küresel Isınmaya Ait Kelime İlişkilendirme Testine Göre Elde Edilen Örnek Cümleler

Anahtar kavram	Bilimsel bilgi içeren cümle örnekleri	Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri	Kavram yanlışlığı içeren cümle örnekleri
Küresel Isınma	<p>-Küresel ısınma yüzünden kuraklığa neden olur.</p> <p>-Küresel ısınma buzulların erimesine neden olur.</p> <p>-Küresel ısınma geleceğimizi tehdit ediyor.</p> <p>-Küresel ısınma iklim değişikliğine sebep olur.</p> <p>-Küresel ısınma kutupta yaşayan canlıların yok olmasına sebep olur.</p> <p>-Nüfus artışı yüzünden küresel ısınma hızlanır.</p> <p>-Küresel ısınma her geçen gün artmaktadır.</p> <p>-Küresel ısınma dünyanın ömrünü kısaltır.</p>	<p>-Tasarruflu davranalım elektriği boşa harcamayalım.</p> <p>-Küresel ısınma sonucu insanlığın sonu gelir.</p> <p>-Küresel ısınmayı önlemek zorundayız.</p> <p>-Güneş ışığının fazla gelmesidir.</p> <p>-Küresel ısınmanın en büyük sebebi insandır.</p> <p>-Güneş dünyamızı çok ısıtıyor.</p> <p>-Küresel ısınma ile güneş ışınları fazla geldiği için canlılara zarar görür.</p>	<p>-İnsanların kullandığı parfümler küresel ısınmaya davetiye getiriyor.</p> <p>--Buzulların erimesi küresel ısınmaya yol açar.</p> <p>-Küresel ısınma yüzünden ozon tabakası delinir.</p> <p>-Küresel ısınma herkesin yararınadır.</p> <p>-Küresel ısınmanın nedeni yağmurun az yağmasıdır.</p> <p>-Küresel ısınma yüzünden sular kirleniyor.</p> <p>-Küresel ısınma yüzünden toprağın verimi düşer.</p> <p>-Yerlere çöp atarsak küresel ısınma meydana gelir.</p> <p>-Küresel ısınma olunca erozyon olur.</p> <p>-Aşırı yağmurlardan küresel ısınma oluşur.</p>

4.2.Çoktan Seçmeli Bilgi Testi İle İlgili Bulgular ve Yorumlar

Öğrenciler “Atmosferdeki karbondioksitin artmasıyla, güneş ışığının bir kısmının tutulması ve havanın normalden fazla ısınmasına sera etkisi adı verilir. Sera etkisi olayını engellemek için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır? Şeklindeki 1.soruya %83,4 oranında doğru cevap olan **B** şıkkını işaretlemişlerdir. (Şekil-6). Bu sorunun cevabı “Çevredeki yeşil alan oranı artırılmalıdır” şeklindedir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun bu cevabı vermesi sera etkisi konusunda bilgi sahibi olduklarını ortaya çıkarmıştır. Öğrencilerin %4,4’ü **A** şıkkını, %5,9’u **C** şıkkını, %6,3’ü de **D** şıkkını işaretlemiştir. Öğrencilerin burada kavram yanlışlığına sahip olmadığı ancak soruyu farklı şekilde değerlendirdikleri anlaşılmaktadır.

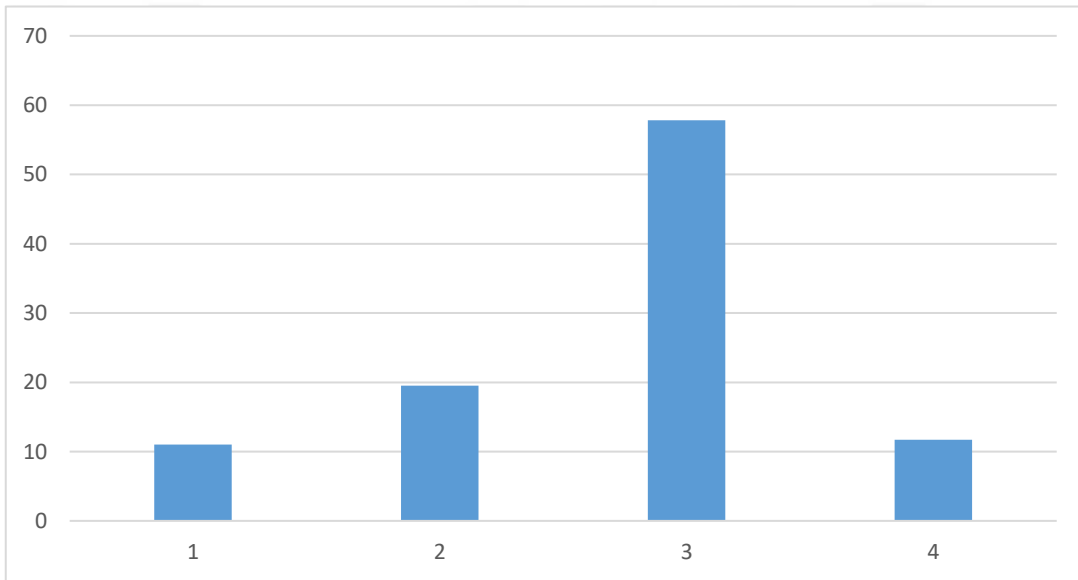
Şekil-6: Atmosferdeki karbondioksitin artmasıyla, güneş ışığının bir kısmının tutulması ve havanın normalden fazla ısınmasına sera etkisi adı verilir. Sera etkisi olayını engellemek için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



Aşağıdakilerden hangisi CO₂ miktarındaki artış sonucu açığa çıkan etkilerden değildir? Şeklindeki 2.soruya öğrencilerden %57,8’i **C** seçeneğini işaretlemiştir (Şekil-7). Bu sorunun cevabı “Toprağın verimliliği artar” olan **C** şıkkıdır. Öğrencilerden %11’i **A** şıkkını, %19,5’i **B** şıkkını, %11,7 oranında da **D** şıkkını işaretlemiştir. Öğrenciler “Dünya aşırı derecede ısınır.” şeklindeki **A**

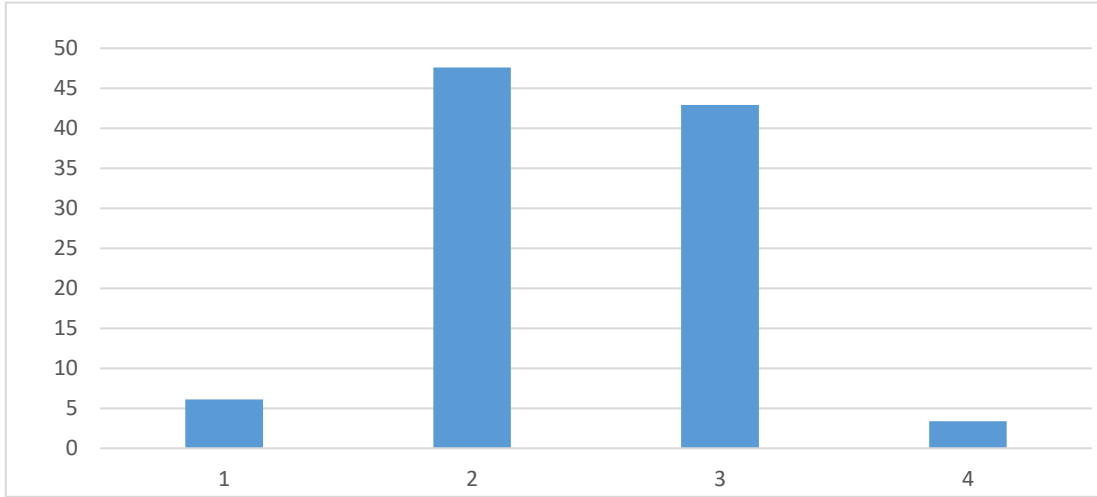
seçeneğini %11 oranında işaretleyerek doğru cevap olmamasına rağmen doğru cevap gibi düşünerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Öğrencilerin %19,5'i de **B** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. “Asit yağmurları oluşabilir” ifadesi **B** şıkkına aittir. Öğrencilerin %11,7'si de **D** şıkkını işaretlemişlerdir. **D** şıkkında “İklim değişikliklerine sebep olur” ifadesi yer almaktadır. Bu cevap yanlış olmasına karşın %10'un üzerinde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğradığını göstermektedir.

Şekil-7: Aşağıdakilerden hangisi CO₂ miktarındaki artış sonucu açığa çıkan etkilerden değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



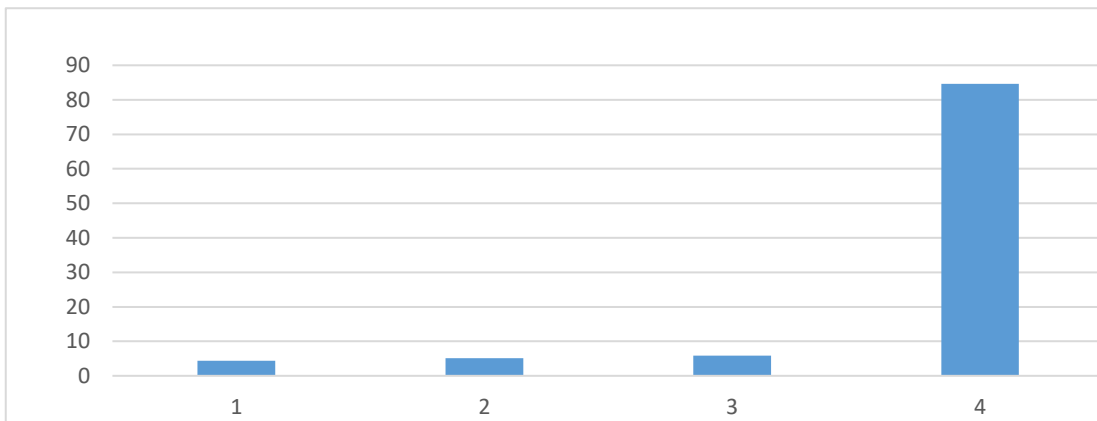
Öğrenciler “Asit yağmurları da bir çevre sorunudur. Aşağıda belirtilen gazlardan hangisi atmosferdeki miktarının artması asit yağmurlarına sebep olur?” şeklindeki 3.soruya %47,6 oranında **B** şıkkını işaretlemişlerdir (Şekil-8). Bu sorunun doğru cevabı **B** şıkkında ki “karbondioksit” cevabıdır. %42,6 oranında ise **C** seçeneğini işaretlemişlerdir. **C** seçeneğinde ki ifade “helyum” dur. Bu cevap yanlış olmasına karşın %10'un üzerinde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğradığını göstermektedir. Öğrencilerin %6,1'i “oksijen” ifadesinden oluşan **A** şıkkını, %3,4'ü “hidrojen” ifadesi içeren **D** şıkkını işaretlemişlerdir. Öğrencilerin **A** ve **D** seçeneklerin de kavram yanlışlığına uğramadıkları ancak soruyu anlama biçimlerinden dolayı böyle bir sonuç çıktığı saptanabilir.

Şekil-8: Asit yağmurları da bir çevre sorunudur. Aşağıda belirtilen gazlardan hangisi atmosferdeki miktarının artması asit yağmurlarına sebeplendirir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeleri (%) dağılımı



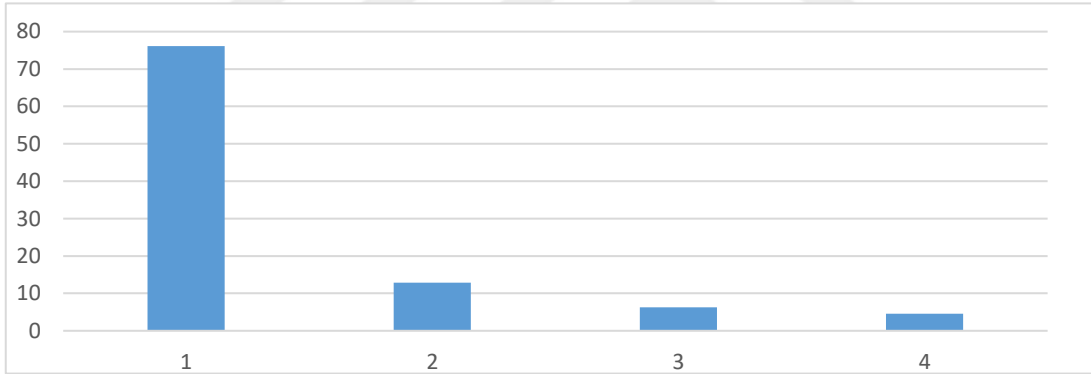
Hava kirliliği olan bir yerde aşağıdaki gazlardan hangisi artmaz? Şeklindeki 4.soruya öğrencilerin %84,6'sı “oksijen” ifadesi yer alan **D** şıkkını işaretlemişlerdir (Şekil-9). Bu doğru cevaptır. Ayrıca öğrencilerin büyük bir kısmı doğru cevabı işaretlediği için hava kirliliği hakkında bilgi sahibi olduğu çıkarımı yapılabilir. Öğrencilerden %4,4'ü **A** şıkkını yani “karbondioksit” %5,1'i **B** şıkkını (karbon monoksit) ve %5,9 **C** şıkkını işaretlemiştir. **A**, **B** ve **C** şıklarında kavram yanlışlığına uğramadıkları ancak soruyu farklı bir şekilde anladıkları için dolay böyle bir sonuç çıktığı düşünülebilir.

Şekil-9: Hava kirliliği olan bir yerde aşağıdaki gazlardan hangisi artmaz? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeleri (%) dağılımı



Öğrencilerin **ozon tabakasının delinmesi sonucu ne oluşur?** Şeklindeki 5.soruya %76,1 oranında **A** şıkkını doğru cevap olarak vermişlerdir (**Şekil-10**). **A** seçeneğindeki ifademiz “Güneşten gelen zararlı ışınlar yeryüzüne ulaşır.” Şeklinde. Öğrencilerimizin %12,9’u **B** seçeneğini işaretlemiştir. **B** seçeneğinde ki ifademiz” Asit yağmurları oluşur” şeklindedir. Öğrencilerin yanlış olmasına karşın doğru gibi algılaması kavram yanlışlığına sahip oldukları anlamına gelmektedir. Öğrencilerin %6,3 oranında “Bitkilerin gelişmesi hızlanır.” İfadesinden oluşan **C** şıkkını ve %4,6 oranında “yağmur yağışları artar” ifadesinden oluşan **D** şıkkını işaretlemiştir. Öğrencilerin **C** ve **D** seçeneklerin de kavram yanlışlığına uğramadıkları ancak soruyu anlama biçimlerinden dolayı böyle bir sonuç çıktığı söylenebilir.

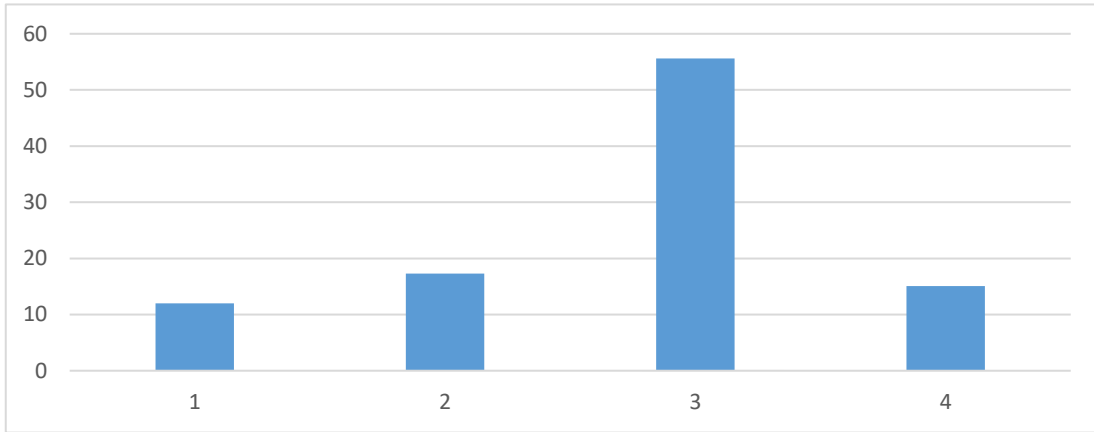
Şekil-10: Ozon tabakasının delinmesi sonucu ne oluşur? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı



Aşağıda verilenlerden **hangisi atmosferdeki karbondioksit miktarını arttırmaz?** Şeklimdeki 6.soruya öğrencilerin %55,6’sı doğru cevap olan **C** şıkkını işaretlemiştir (**Şekil-11**). **C** şıkkında “bitkilerin fotosentez yapması” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler “canlıların solunum yapması” şeklindeki **B** seçeneğini %17,3 oranında işaretleyerek doğru cevap olmamasına rağmen doğru cevap gibi düşünerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Öğrencilerin %15,1’i de **D** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. “Bakterilerin hayvan artıklarını ayrıştırması” ifadesi **D** şıkkına aittir. Öğrencilerin %12’si de **A** şıkkını işaretlemiştir. **A** şıkkında “fosil yakıtların yakılması” ifadesi yer almaktadır. Bu cevap yanlış olmasına

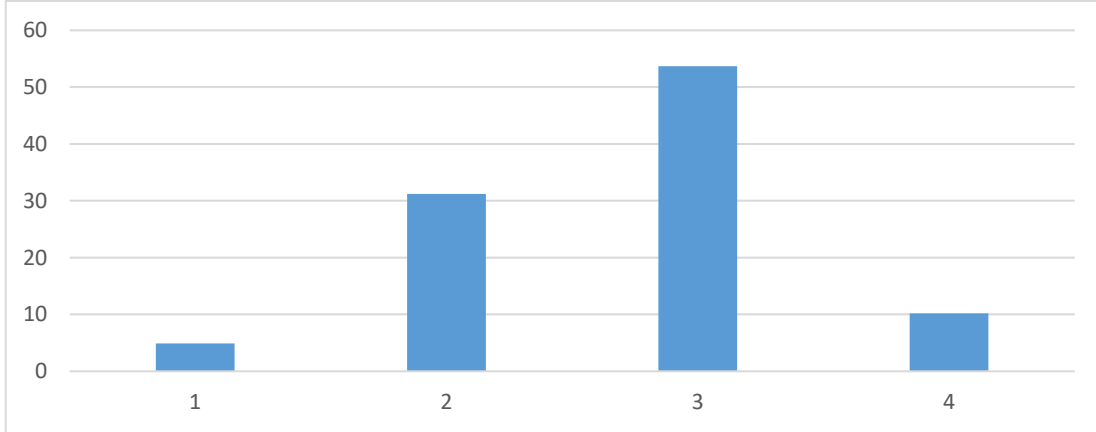
karşın %10'un üzerinde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanılığısına uğradığını göstermektedir.

Şekil- 11: Aşağıda verilenlerden hangisi atmosferde ki karbondioksit miktarını arttırmaz? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



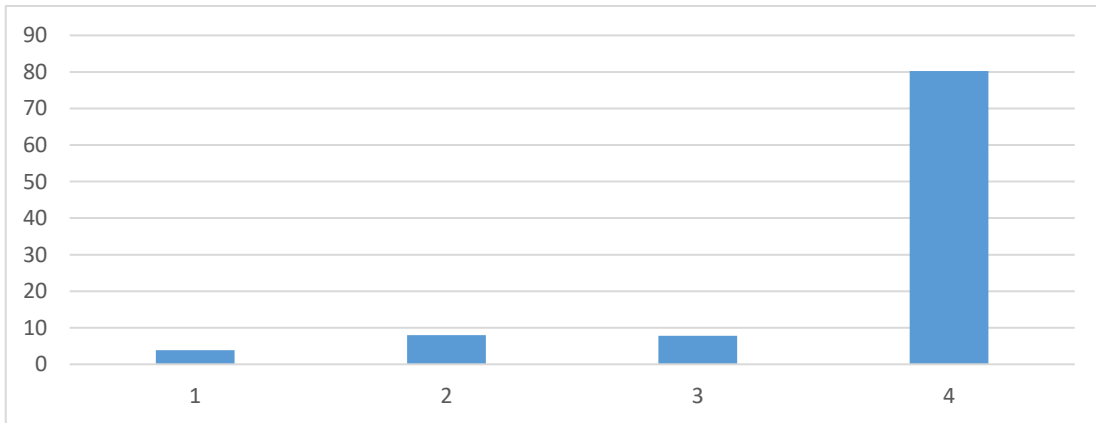
Öğrencilerin **hava kirliliği ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlış**? Şeklindeki 7. soruya %53,7 oranında **C** şikkını cevaplamışlardır (**Şekil-12**). Bu cevap şikkında “suyun buharlaşması hava kirliliğinin sebepleri arasındadır.” İfadesi yer almaktadır. Bu cevap şikkı sorumuzun doğru cevabıdır. Öğrenciler %31,2 oranında “Hava kirliliği etrafı dağlarla çevrili bölgelerde daha çok olur.” İfadesi yer alan **B** şikkın işaretlemişlerdir. Öğrencilerin yanlış olmasına karşın doğru gibi algılaması kavram yanılığısına sahip oldukları anlamına gelmektedir. Öğrenciler %10,2 oranında **D** şikkını işaretleyerek kavram yanılığısına düşmüşlerdir. **D** şikkında “Hava kirliliğinin en büyük sebebi insan faaliyetleridir.” İfadesi yer almaktadır. %4,9 oranında “Zehirli gazların havadaki miktarının artması hava kirliliğine sebep olur.” İfadesi bulunan **A** şikkı öğrenciler tarafından işaretlenmiştir. Burada öğrenciler kavram yanılığısına düşmemişlerdir.

Şekil-12: Hava kirliliği ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı



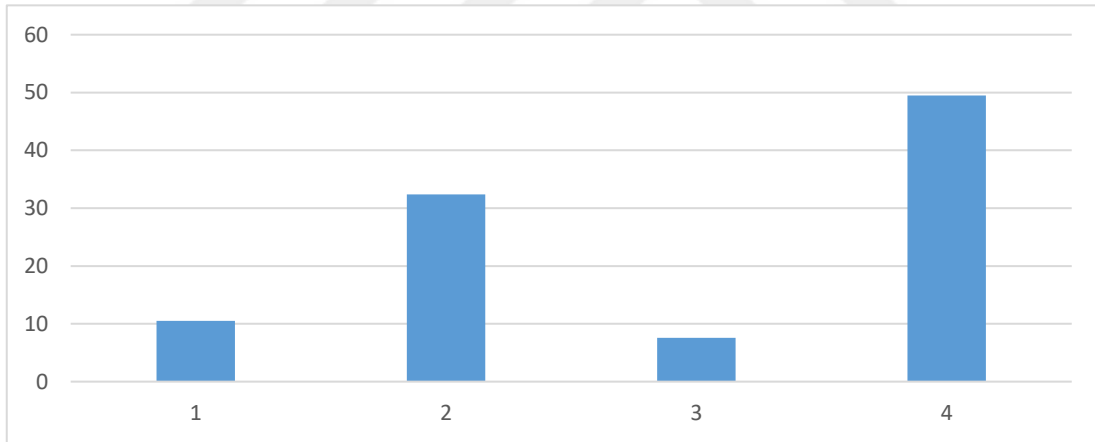
Hangi tür atıklar toprağa gömüldükten sonra faydalı hale gelir? Sorusuna öğrencilerin **%80,2** isi **D** şikkını işaretleyerek soruya doğru cevap vermişlerdir. **D** şikkında “hayvan artıkları” ifadesi yer almaktadır (**Şekil-13**). Bu oran ayrıca öğrencilerin konu hakkında bilgi sahibi olduğu fikrini de akıllara getirebilir. Öğrenciler **%3,9** oranında “deterjanlar” ifadesi bulunan **A** şikkını, **%8** oranında “plastik poşetler” ifadesi yer alan **B** şikkını ve **%7,8** oranında “kurşun ve cıvalı atıklar” ifadesi olan **C** şikkını seçmişlerdir. Öğrencilerin seçmiş olduğu **A, B, C** şikklarında cevaplar yanlış olmasına karşın **%10**'un altında işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanılgısına uğradığını söylenemez. Ancak soruyu anlama biçimlerinden dolayı böyle bir sonuç çıktığı söylenebilir.

Şekil 13: Hangi tür atıklar toprağa gömüldükten sonra faydalı hale gelir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı



Öğrencilerin **Toprak, içinde birçok canlıyı bulundurur. Buna göre aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğini önlemek için alınması gereken tedbirlerden biri değildir?** Şeklinde ki 9. Soruya **%49,5** oranında **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir (**Şekil-14**). **D** şıkkında “tarım ilaçlarının kullanılması” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler “hayvanların aşırı otlatılmasının engellenmesi” ifadesinin bulunduğu **B** şıkkını **%32,4** oranında işaretleyerek kavram yanılığısına düşmüşlerdir. Aynı şekilde **%10,5** oranında işaretlenen **A** şıkkı da öğrencileri kavram yanılığısına düşürmüştür. **A** şıkkında “Tarımla uğraşan kişilerin bilinçlendirilmesi” ifadesi yer almaktadır. “Organik gübre kullanılması” ifadesi yer alan ve **%7,6** oranında işaretlenen **C** şıkkında ise kavram yanılığısından bahsedilemez.

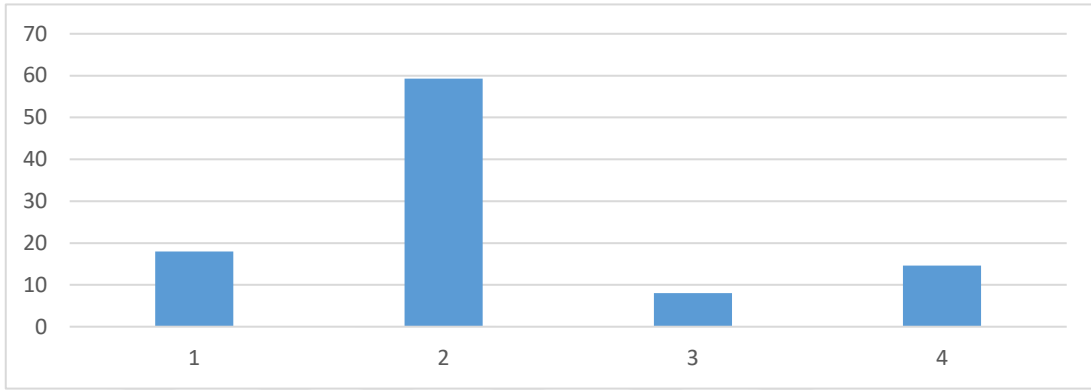
Şekil-14: Toprak, içinde birçok canlıyı bulundurur. Buna göre aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğini önlemek için alınması gereken tedbirlerden biri değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı



Aşağıda verilenlerden hangisi toprak kirliliğinin sonuçlarından biri değildir? Şeklindeki 10.souya öğrenciler **%59,3** oranında **B** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir (**Şekil-15**). **B** cevap şıkkında “ozon tabakasında ki incelmelerin artması” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler “canlılarda sağlık sorunlarının meydana gelmesi” ifadesinin bulunduğu **D** şıkkını **%14,6** oranında işaretleyerek kavram yanılığısına düşmüşlerdir. Aynı şekilde **%18** oranında işaretlenen **A** şıkkı da öğrencileri kavram yanılığısına düşürmüştür. **A** şıkkında “canlı türlerinin sayısının

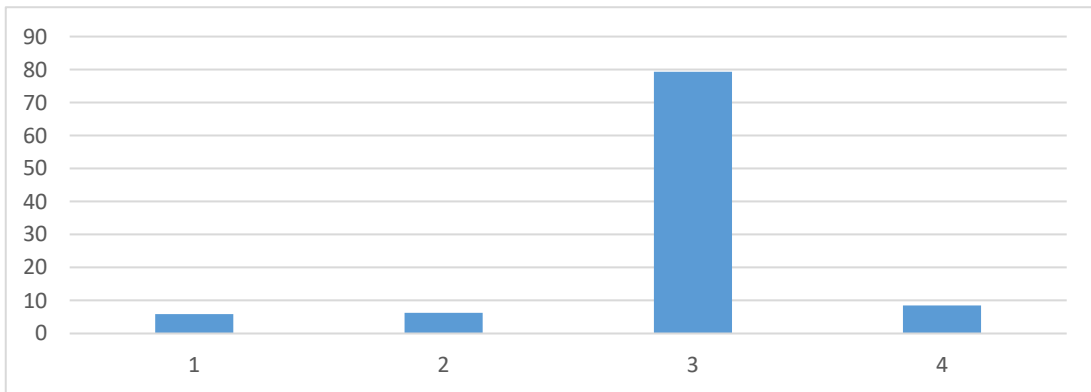
azalması” ifadesi yer almaktadır. “Toprak veriminin azalması” ifadesi yer alan ve %8 oranında işaretlenen C şıkkında ise kavram yanlışlığından bahsedilemez.

Şekil-15: Aşağıda verilenlerden hangisi toprak kirliliğinin sonuçlarından biri değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



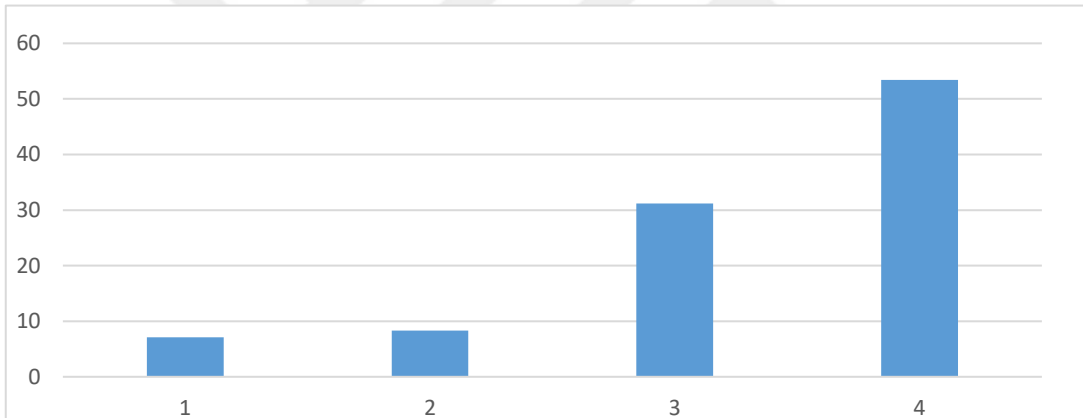
Aşağıda verilenlerden hangisi bir bölgede ormanların yok edilmesiyle sayısı artabilir? Şeklindeki 11.soruya öğrencilerin %79,3’ü C şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir (Şekil-16). C şıkkında “erozyon” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler %5,9 oranında “su kaynakları” ifadesi bulunan A şıkkını, %6,3 oranında “canlı türleri” ifadesi yer alan B şıkkını ve %8,5 oranında “toprak verimliliği” ifadesi olan D şıkkını seçmişlerdir. Öğrencilerin seçmiş olduğu A, B ve D şıklarında cevaplar yanlış olmasına karşın %10’un altında işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğramamışlardır. Ancak soruyu anlama biçimlerinden dolayı böyle bir sonuç çıktığı söylenebilir.

Şekil-16: Aşağıda verilenlerden hangisi bir bölgede ormanların yok edilmesiyle sayısı artabilir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



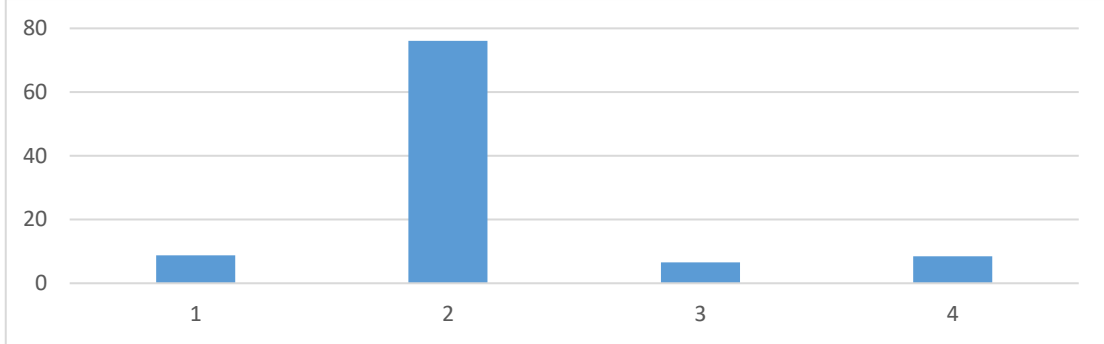
Bir bölgede ki su kirliliğine; I. tarımda kullanılan ilaçlar II. endüstriyel atıklar III. kanalizasyon suları olaylarından hangileri sebep olabilir? Şeklindeki 12.soruya öğrencilerin %53,4'ü **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir (**Şekil-17**). **D** şıkkında “I, II ve III” olarak tanımlanmıştır. **C** şıkkı “II ve III” dir ve %31,2 işaretlendiği için öğrenciler de kavram yanılgısı vardır. **A** şıkkı “yalnız II” dir ve %7,1 işaretlenmiştir. **B** şıkkı “I ve II” dir ve %8,3 işaretlenmiştir. **A** ve **B** şıkları %10'un altında işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanılgısına uğramamışlardır. Ancak soruyu anlama biçimlerinden dolayı böyle bir sonuç çıktığı söylenebilir.

Şekil-17: Bir bölgede ki su kirliliğine; I. tarımda kullanılan ilaçlar II. endüstriyel atıklar III .kanalizasyon suları olaylarından hangileri sebep olabilir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



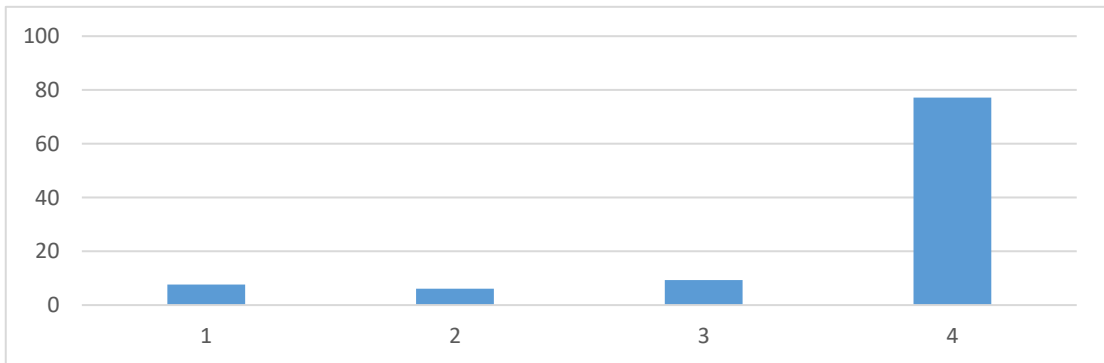
Öğrencilerin **Bir bölgedeki suların kirlenmesi aşağıda verilenlerden hangisini etkilemez?** Şeklinde ki 13. Soruya %76,1 oranında **B** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir (**Şekil-18**). **B** şıkkında “havadaki azot oranını” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler %8,8 oranında “Sularda yaşayan canlıları” ifadesi bulunan **A** şıkkını, %6,6 oranında “bu su ile sulanan bitkileri” ifadesi yer alan **C** şıkkını ve %8,5 oranında “bu suda yaşayan balıkları yiyen insanları” ifadesi olan **D** şıkkını seçmişlerdir. Öğrencilerin seçmiş olduğu **A**, **C** ve **D** şıklarında cevaplar yanlış olmasına karşın %10'un altında işaretlenmiş olduğu için öğrenciler kavram yanılgısına uğramamışlardır. Ancak soruyu anlama biçimlerinden dolayı böyle bir sonuç çıktığı ifade edilebilir.

Şekil-18: Bir bölgedeki suların kirlenmesi aşağıda verilenlerden hangisini etkilemez? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



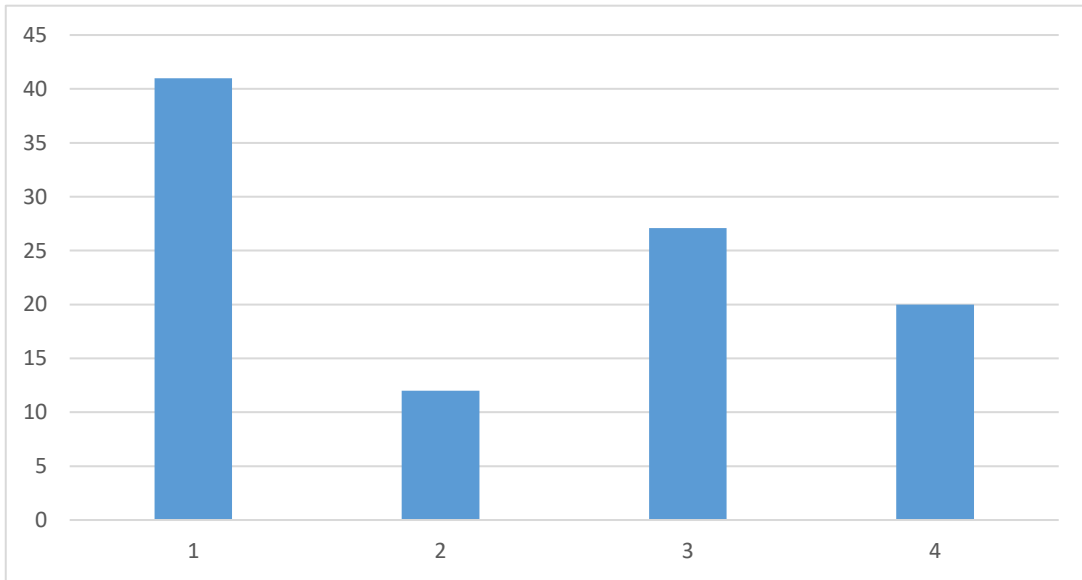
Gelecekte yaşayan insanların karşısına; I. Küresel ısınmadan dolayı kullanılabilir su kaynaklarının azalması II. Yeşil alanların azalmasından dolayı hava kirliliğinin artması III. Yüksek oranda zararlı gazların artışı yüzünden ozon tabakasının delinmesi gibi çevre sorunlarından hangisi veya hangileri ile karşılaşabilirler? Şeklindeki 14.soruya öğrencilerin **%77,1** i **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir (**Şekil -19**). **D** şıkkında “I, II ve III” ifadesi yer almaktadır. Öğrencilerden **%7,6**’sı **A** şıkkını yani “yalnız III”, **%6,1**’i **B** şıkkını “yalnız II” ve **%9,3** **C** şıkkını “I ve II” işaretlemiştir. **A, B** ve **C** şıklarında kavram yanılgısına uğramadıkları ancak soruyu farklı bir şekilde anladıkları için böyle bir sonuç çıktığı düşünülebilir.

Şekil-19: Gelecekte yaşayan insanların karşısına;I. Küresel ısınmadan dolayı kullanılabilir su kaynaklarının azalması II. Yeşil alanların azalmasından dolayı hava kirliliğinin artması III. Yüksek oranda zararlı gazların artışı yüzünden ozon tabakasının delinmesi gibi çevre sorunlarından hangisi veya hangileri ile karşılaşabilirler? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



Öğrencilerin Çevre sorunlarına sebep olan gelişmelere aşağıda verilenlerden hangisi örnek olarak gösterilemez? Şeklinde ki 15. Soruya %41 oranında A şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir (Şekil-20). A şıkkında “yanan ormanların yerine fidan dikilerek, ağaçlandırma çalışması yapılması” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler “Belli akarsuların üzerine bentler yapılarak, barajların oluşturulması” şeklindeki B seçeneğini %12 oranında işaretleyerek doğru cevap olmamasına rağmen doğru cevap gibi düşünerek kavram yanılgısına düşmüşlerdir. Öğrencilerin %27,1’i de C şıkkını işaretleyerek kavram yanılgısına düşmüşlerdir. “Şehirlerin kanalizasyon sularının, arıtılmadan çevredeki akarsu ve denizlere boşaltılması” ifadesi C şıkkına aittir. Öğrencilerin %20’si de D şıkkını işaretlemişlerdir. D şıkkında “Göl ve akarsuların kontrolsüz olarak, tarımda kullanılması” ifadesi yer almaktadır. Bu cevaplar yanlış olmasına karşın %10’un üzerinde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanılgısına uğradığını göstermektedir.

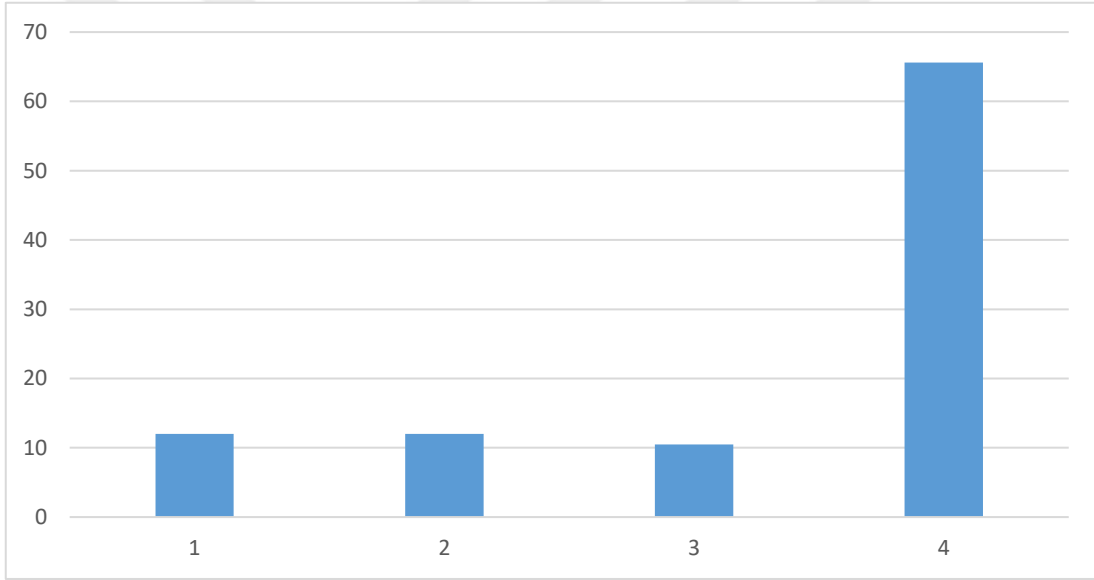
Şekil-20: Öğrencilerin Çevre sorunlarına sebep olan gelişmelere aşağıda verilenlerden hangisi örnek olarak gösterilemez? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



Aşağıda verilenlerden hangisi çevre kirliliğinin olduğunu göstermez? Şeklindeki 16.soruya öğrencilerin %65,6’sı D şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir (Şekil-21). D şıkkında “havadaki nem oranının artması” ifadesi yer

almaktadır. Öğrenciler “topraktaki tarım ilaçlarının birikmesi” şeklindeki **A** seçeneğini %12 oranında işaretleyerek doğru cevap olmamasına rağmen doğru cevap gibi düşünerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Öğrencilerin %12’si de **B** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. “Havadaki karbondioksit oranının artması” ifadesi **B** şıkkına aittir. Öğrencilerin %10,5’i de **C** şıkkını işaretlemiştir. **C** şıkkında “yağışlardaki asit oranının artması” ifadesi yer almaktadır. Bu cevap yanlış olmasına karşın %10’un üzerinde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğradığını göstermektedir.

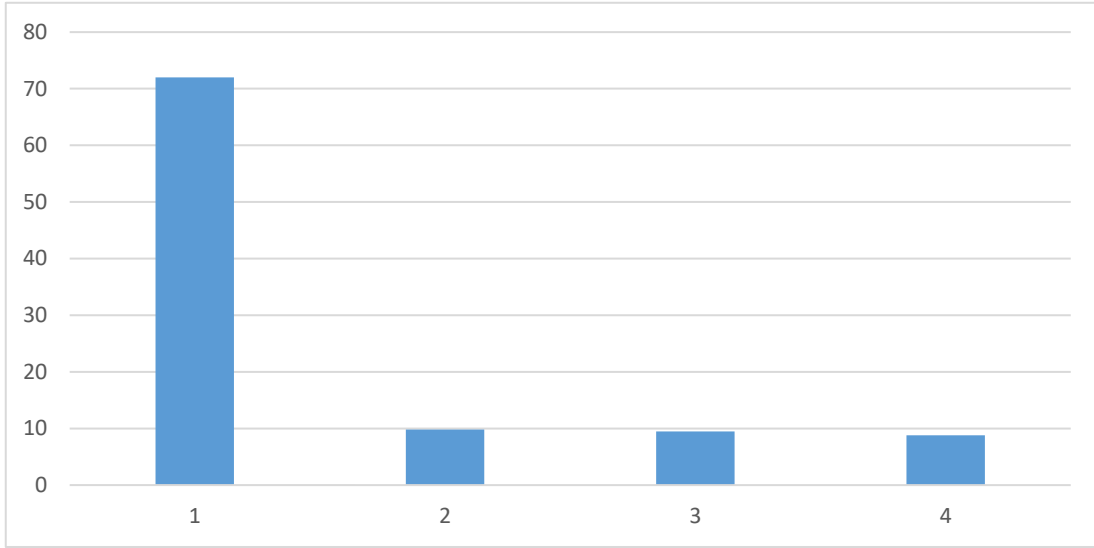
Şekil-21: Aşağıda verilenlerden hangisi çevre kirliliğinin olduğunu göstermez? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeleri (%) dağılımı



Öğrencilerin **Aşağıda verilenlerden hangisi çevre sorunlarının çözümüne yönelik bir uygulama değildir?** Şeklinde ki 17. Soruya %72 oranında **A** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir (Şekil-22). **A** şıkkında “Sanayi tesisleri yakınlarında yerleşim yerleri oluşturmak.” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler %9,8 oranında “çevre eğitimine önem vermek” ifadesi bulunan **B** şıkkını, %9,5 oranında “yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması” ifadesi yer alan **C** şıkkını ve %8,8 oranında “Doğal kaynakların bilinçli kullanılması.” ifadesi olan **D** şıkkını seçmişlerdir. Öğrencilerin seçmiş olduğu **B**, **C** ve **D** şıklarında cevaplar yanlış olmasına karşın %10’un altında işaretlenmiş olduğu için öğrenciler kavram

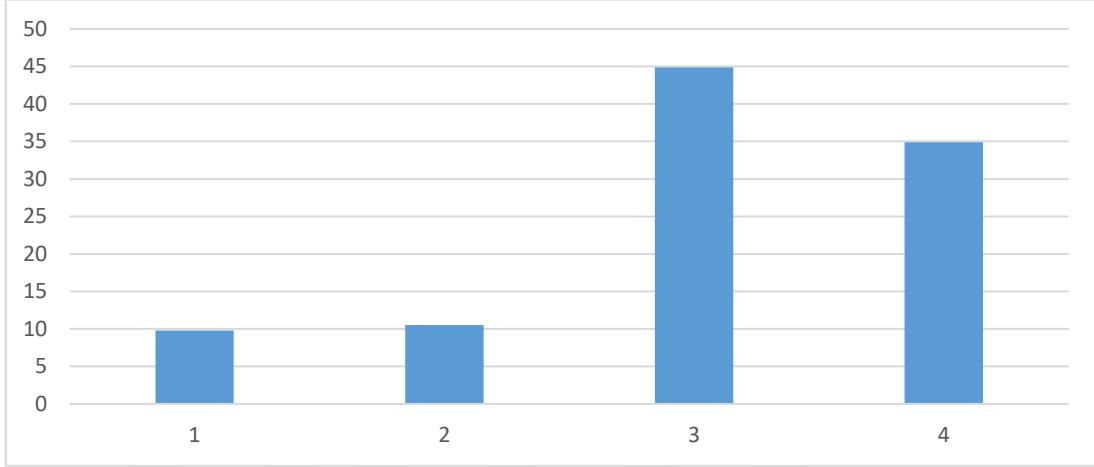
yanılıgına uğramamışlardır. Ancak soruyu farklı şekilde değerlendirdikleri için böyle bir sonuç çıktığı söylenebilir.

Şekil-22: Aşağıda verilenlerden hangisi çevre sorunlarının çözümüne yönelik bir uygulama değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı



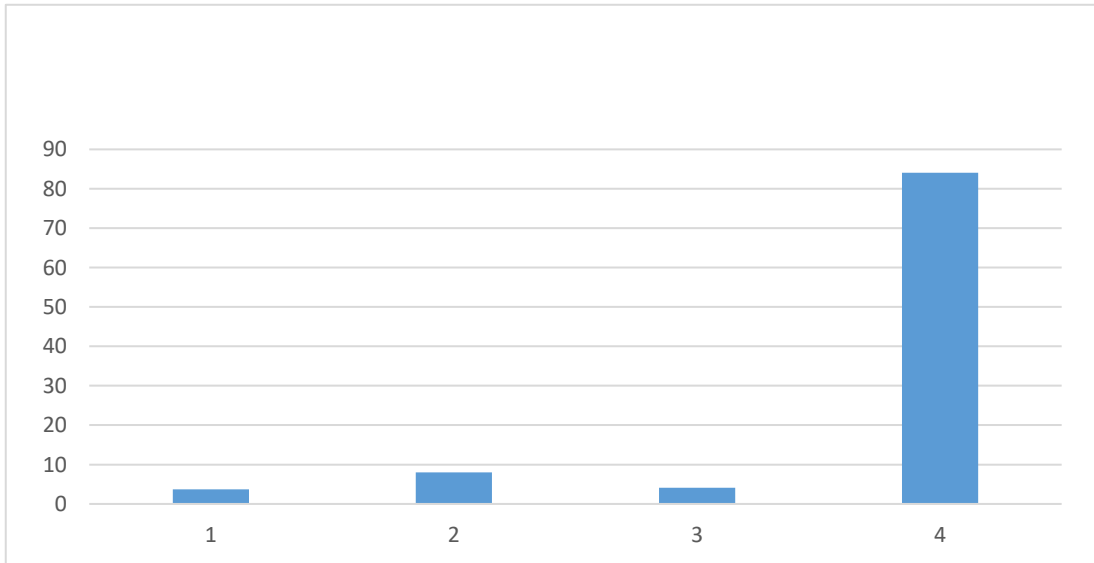
Çevre kirliliği sonucu; I. iklim değişikliği olabilir. **II.** enerji gereksinimi azalır **III.** biyolojik çeşitlilik azalır **Olaylarından hangisi veya hangileri gerçekleşir?** Şeklindeki 18.soruya öğrencilerin %44,9'u **C** şikkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir (**Şekil-23**). **C** şikkında "I ve III" ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler "I ve II" ifadesinin bulunduğu **B** şikkını %10,5 oranında işaretleyerek kavram yanılıgına düşmüşlerdir. Aynı şekilde %34,9 oranında işaretlenen **D** şikkı da öğrencileri kavram yanılıgına düşürmüştür. **D** şikkında "I, II ve III" ifadesi yer almaktadır. 'Yalnız II' ifadesi yer alan ve %9,8 oranında işaretlenen **A** şikkında ise kavram yanılıgından bahsedilemez. Ancak soruyu farklı şekilde değerlendirdikleri için böyle bir sonuç çıktığı söylenebilir.

Şekil-23: Çevre kirliliği sonucu; I. iklim değişikliği olabilir. II. enerji gereksinimi azalır III. biyolojik çeşitlilik azalır Olaylarından hangisi veya hangileri gerçekleşir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



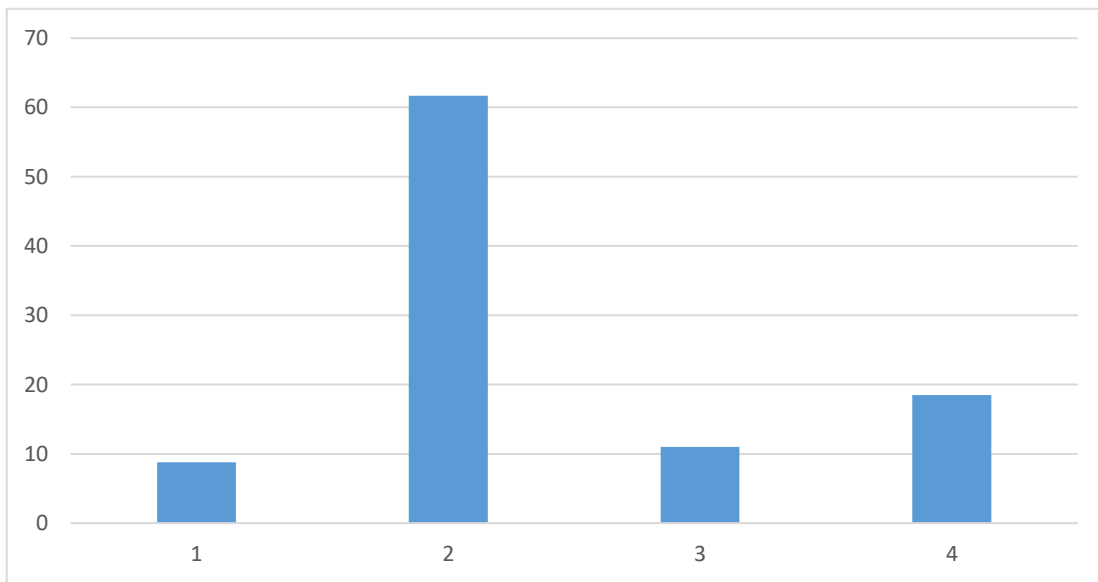
Aşağıdakilerden hangisi çevre sorunları içerisinde yer almaz? Şeklindeki 19.soruya öğrencilerin %84,1'i D şikkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir (Şekil-24). D şikkında “deprem” ifadesi yer almaktadır. Öğrencilerden %3,7'si A şikkını yani “toprak” %8'i B şikkını “su” ve %4,1 C şikkını “hava” işaretlemiştir. A, B, C şikklarında kavram yanlışına uğramadıkları ancak soruyu farklı bir şekilde anladıkları için böyle bir sonuç çıktığı düşünülebilir.

Şekil-24: Aşağıdakilerden hangisi çevre sorunları içerisinde yer almaz? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



Öğrencilerin **Çevre sorunlarının en aza indirmek için alınması gereken önlemler arasında aşağıda verilenlerden hangisi olamaz?** Şeklinde ki 20. Soruya **%61,7** oranında **B** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir (**Şekil-25**). **B** şıkkında “yapay gübre kullanmak.” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler%18,5 oranında “Nüfus artış hızını azaltmak” ifadesi bulunan **D** şıkkını, %11 oranında “Ağaçlandırma yapmak” ifadesi yer alan **C** şıkkını seçmişlerdir. Öğrencilerin seçmiş olduğu **C** ve **D** şıklarında cevaplar yanlış olmasına karşın %10’un üstünde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğradığını belirtebiliriz. Öğrencilerden %8,8 oranında “yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak.” ifadesi olan **A** şıkkını seçmişlerdir. Öğrencilerin seçmiş olduğu **A** şıkkı yanlış olmasına karşın %10’un altında işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğradığını söylenemez. Ancak soruyu farklı şekilde değerlendirdikleri için böyle bir sonuç çıktığı söylenebilir.

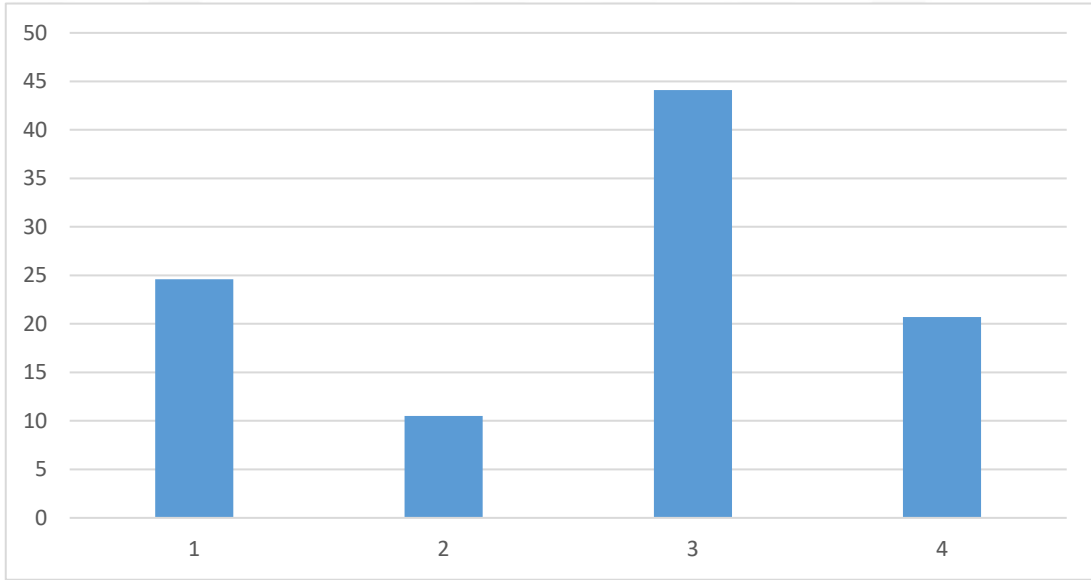
Şekil-25: Çevre sorunlarının en aza indirmek için alınması gereken önlemler arasında aşağıda verilenlerden hangisi olamaz? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı



Hangisi Türkiye de erozyonu önlemek için alınması gereken tedbirler den değildir? Şeklindeki 21.soruya öğrencilerin %44,1’i **C** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir (**Şekil-26**). **C** şıkkında “aşırı otlatma yapma” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler “tarımı eğime dik yapmak.” şeklindeki **A** seçeneğini %24,6

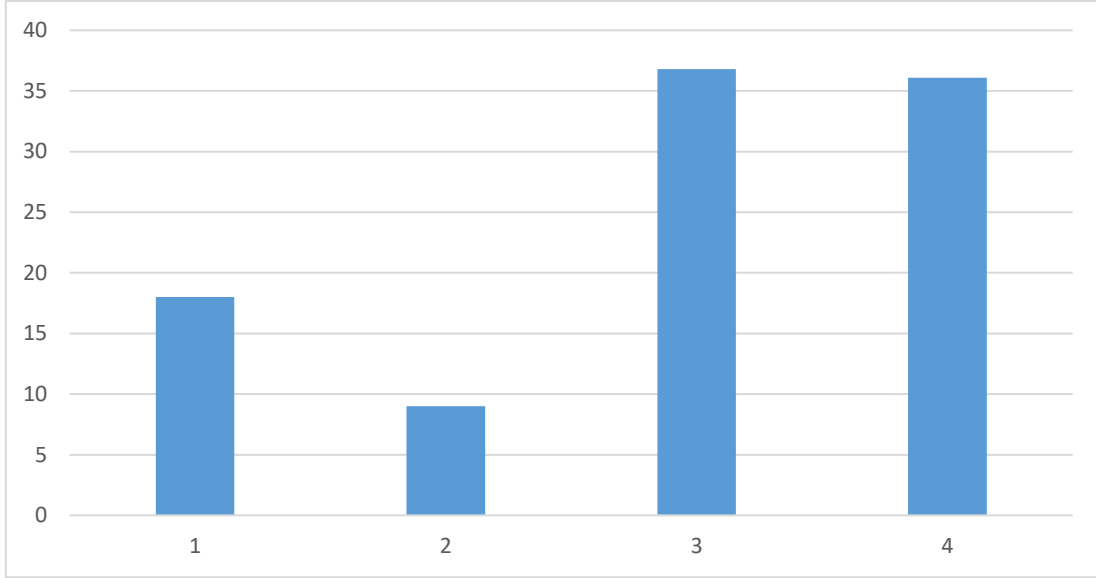
oranında işaretleyerek doğru cevap olmamasına rağmen doğru cevap gibi düşünerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Öğrencilerin %10,5’de **B** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. “ağaçlandırma yapmak.” ifadesi **B** şıkkına aittir. Öğrencilerin %20,7’si de **D** şıkkını işaretlemişlerdir. **D** şıkkında “damla sulama kullanmak” ifadesi yer almaktadır. Bu cevaplar yanlış olmasına karşın %10’un üzerinde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğradığını göstermektedir.

Şekil-26: Hangisi Türkiye de erozyonu önlemek için alınması gereken tedbirler den değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



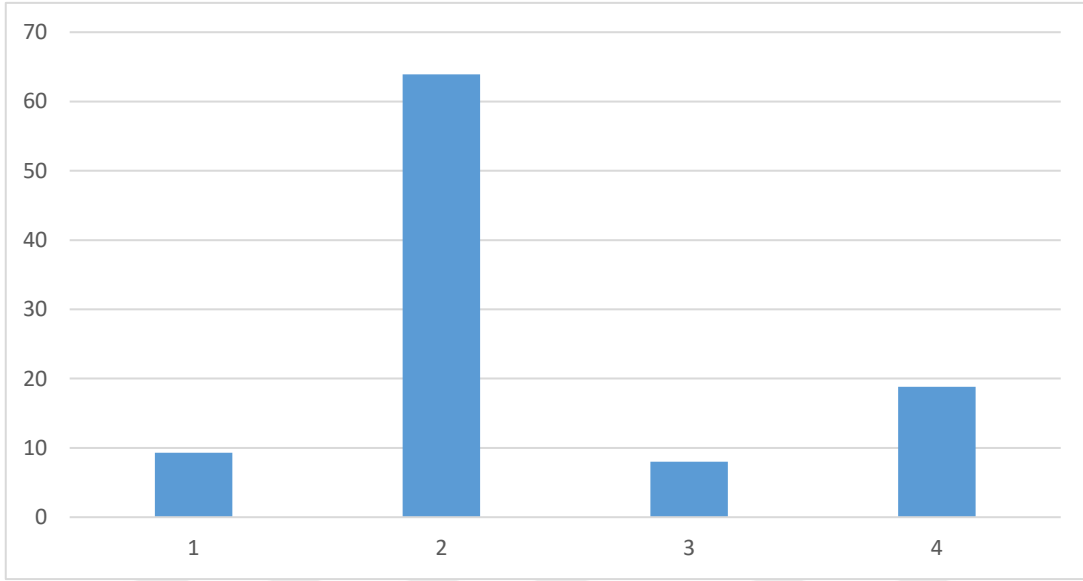
Aşağıdakilerden hangisi gürültü kirliliğinin neden olduğu bir rahatsızlık değildir? Şeklindeki 22.soruya öğrencilerin %36,1’i **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir (Şekil-27). **D** şıkkında “hipermetrop” ifadesi yer almaktadır. Öğrenciler %18 oranında “Stres” ifadesi bulunan **A** şıkkını, %36,8 oranında ‘iş verimliliğinin düşmesi” ifadesi yer alan **C** şıkkını seçmişlerdir. Öğrencilerin seçmiş olduğu **A** ve **C** şıklarında cevaplar yanlış olmasına karşın %10’un üstünde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğradığını belirtebiliriz. Öğrencilerden %9 oranında “işitme kaybı” ifadesi olan **B** şıkkını seçmişlerdir. Öğrencilerin seçmiş olduğu **B** şıkkı yanlış olmasına karşın %10’un altında işaretlenmiş olduğu için öğrenciler kavram yanlışlığına uğramamışlardır. Ancak soruyu farklı şekilde değerlendirdikleri için böyle bir sonuç çıktığı söylenebilir.

Şekil-27: Aşağıdakilerden hangisi gürültü kirliliğinin neden olduğu bir rahatsızlık değildir? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı



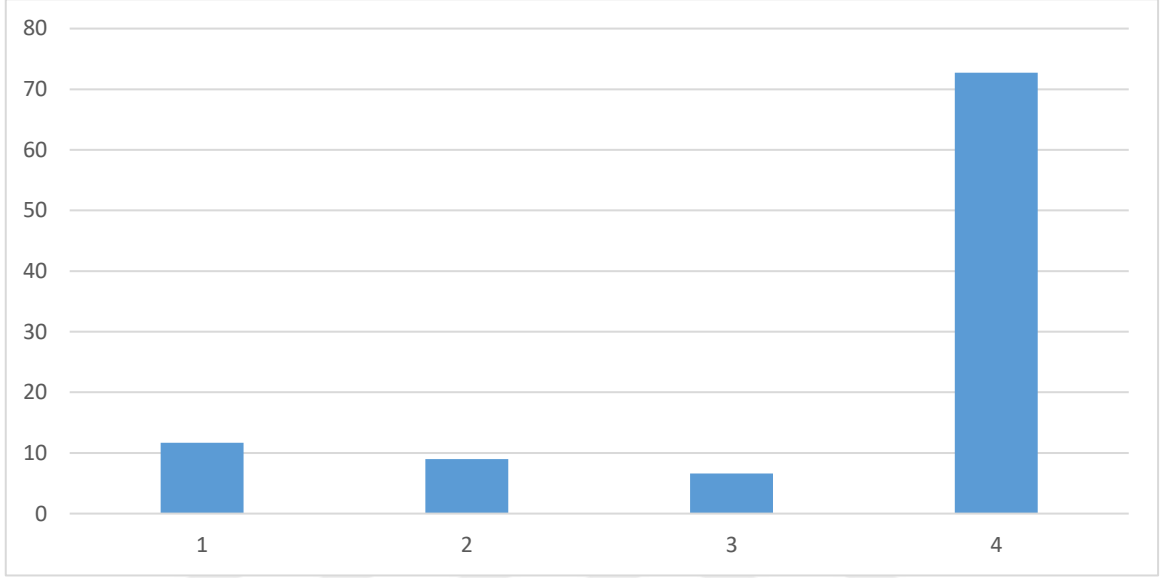
Öğrencilerin Çevreye bırakılan atık maddelerin bazıları parçalanmadan uzun yıllar çevre kirlenmesine neden olabilir. Böyle bir kirlenmeye kalıcı kirlenme denir. Buna göre; I. yemek atıkları II. plastik tabak III. cam şişe Maddelerinden hangisi veya hangileri kalıcı kirlenmeye sebep olur? Şeklinde ki 23. Soruya %63,9 oranında B şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir (Şekil - 28). B şıkkında “II ve III.” ifadesi yer almaktadır. Öğrencilerden %9,3’ü A şıkkını yani “yalnız I” ve %8’i C şıkkını “I ve III” işaretlemiştir. A ve C şıklarında öğrencilerin kavram yanlışlığına uğramadıkları görülmektedir. Ancak soruyu farklı bir şekilde anladıkları için böyle bir sonuç çıktığı düşünülebilir. %18,8 oranın da işaretlenen D şıkkında “I, II ve III” %10’un üstünde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanlışlığına uğradığını belirtebiliriz.

Şekil-28: Çevreye bırakılan atık maddelerin bazıları parçalanmadan uzun yıllar çevre kirlenmesine neden olabilir. Böyle bir kirlenmeye kalıcı kirlenme denir. Buna göre; I. yemek atıkları II. plastik tabak III. cam şişe Maddelerinden hangisi veya hangileri kalıcı kirlenmeye sebep olur? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdelik (%) dağılımı



I. evlerde çift camlı pencere kullanılması II. evlere ses yalıtımı yapılması III. seyyar satıcıların bağırarak satış yapmasının desteklenmesi **Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri yapıldığında gürültü kirliliği önlenmiş olur?** Şeklinde ki 24. Soruya **%72,7** oranında **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir (**Şekil-29**). **D** şıkkında “I ve II.” ifadesi yer almaktadır. Öğrencilerden **%9’u B** şıkkını yani ‘yalnız III’ ve **%6,6’sı C** şıkkını “I ve III” işaretlemiştir. **B** ve **C** şıklarında öğrencilerin kavram yanılgısına uğramadıkları görülmektedir. Ancak soruyu farklı bir şekilde anladıkları için böyle bir sonuç çıktığı düşünülebilir. **%11,7** oranın da işaretlenen **A** şıkkında “yalnız I” **%10’un** üstünde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanılgısına uğradığını belirtebiliriz.

Şekil-29: I. evlerde çift camlı pencere kullanılması II. evlere ses yalıtımı yapılması III. seyyar satıcıların bağırarak satış yapmasının desteklenmesi. Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri yapıldığında gürültü kirliliği önlenmiş olur? Sorusuna vermiş oldukları cevapların yüzdeler (%) dağılımı



BEŞİNCİ BÖLÜM

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular tartışılmıştır. Bu bulguların yorumlarına bağlı olarak çıkarılan sonuçlar üzerinde durulmuş ve bu sonuçlara göre bazı önerilerde bulunulmuştur

5.1. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramların belirlenmesi amacıyla yapmış olduğumuz çalışmada, öğrencilerin çevre sorunları hakkında bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Çevre sorunları ile ilgili çoktan seçmeli bilgi testini 8.sınıf öğrencilerinin birçoğu doğru olarak cevaplamıştır. 410 öğrenciye KİT uygulanmıştır. Bu kadar çok öğrencinin anahtar kavramlar hakkında vermiş olduğu kelime sayısı azdır. İlişkilendirme ve kelimelerin sınırlı sayıda olması ve kavram haritalarında çapraz bağlantılara çok fazla yer vermemeleri bize öğrencilerin çevre konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaştırmıştır. Öğrencilerin çoktan seçmeli testte başarılı olmasına karşın kelime ilişkilendirme testinde başarılı olamaması eğitim sisteminden kaynaklanmaktadır. Çünkü öğrenciler sınav sistemi nedeni ile ezbere yöneltiyor ve anlamlı öğrenme meydana getirilmemektedir. Bu durum, kelime ilişkilendirme testi ile açıkça ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerden çevre sorunlarıyla ilgili olarak cümle kurmalarını istediğimizde birçok kavramda yanlışlığa düştükleri görülmüştür. Örneğin, “küresel ısınma” ile ilgili birçok öğrenci “Küresel ısınma yüzünden ozon tabakası delinir” şeklinde cümle kurarak kavram yanlışlığına düşmüştür. Demirbaş ve Pektaş (2009: 195-211) yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin çevre sorunu ile ilişkili temel kavramları gerçekleştirme düzeylerini incelemişlerdir. Bu çalışmada öğrenciler “Küresel ısınma nedir?” sorusuna “ozon tabakasının delinmesiyle oluşur” cevabını vererek yaptığımız çalışmayla benzerlik taşımaktadır. Ayrıca, Ayvacı ve Çoruhlu (2009:11-25), öğrencilerin küresel çevre sorunlarına bakışları ve kavram yanlışlarının belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmada 11.sınıf öğrencilerinin %27,5’lik bir kısmının küresel ısınmayı ozon tabakasının delinmesi olarak ilişkilendirdikleri belirtilmiştir. Bu çalışmada bizim yaptığımız çalışmayı desteklemektedir.

Çevre sorunlarıyla ilgili olarak yapmış olduğumuz kelime ilişkilendirme testine baktığımızda öğrencilerin çevre sorunları konusunda çok sayıda kelimeye sahip oldukları görülmektedir. Fakat bu kelimelerden anahtar kavramla alakalı bilimsel olarak doğru olanlarının sayısı azdır. Bilimsel olarak doğru olan kelimeleri birbiri ile ilişkilendirebilen öğrenci sayısı da istenilen seviyede değildir. Öğrencilerden bazıları da kavram yanlışlarına düşmüştür. Genel olarak baktığımızda öğrencilerin çevre sorunları hakkında bilgi sahibi oldukları fakat istenilen seviyede olmadığı sonucu çıkarılabilir.

Öğrencilerin hava kirliliği anahtar kavramına duman, fabrika, egzoz gazı, karbondioksit, baca, araba, insan, asit yağmuru, sigara, sanayi ve soba kelimelerini daha fazla yazdıkları görülmüştür. Yardımcı ve Kılıç (2010:1122-1136), çocukların gözünden çevre ve çevre sorunları adlı çalışmalarında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin çevre ve çevre sorunları konusunda sahip oldukları bilgileri ve bu kavramlara yükledikleri anlamı ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu çalışmalarında çocukların çevre sorunlarına “egzoz gazı” şeklinde belirtmeleri bizim yaptığımız çalışmayı desteklemektedir. Ayrıca, Avcı vd. (2013: 61-63), 8.sınıf öğrencilerinin çevre sorunları algısının farklı tekniklerle incelenmesi adlı çalışmasında öğrenciler hava kirliliğine “fabrika dumanı” görselleri çizmişlerdir. Bu açıdan çalışmalarımız benzerlik taşımaktadır. Polat (2012), ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin öğretim öncesi ve sonrasında, çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının tespiti amacıyla yaptıkları çalışmada hava kirliliğini “egzoz gazı ve karbondioksit” ile ilişkilendirmişlerdir. Bu açıdan çalışmalarımız benzerlik taşımaktadır

Su kirliliği kavramına fabrika, insan, sanayi, hastalık, ölüm, çöp, atık madde, balıkların ölümü, kanalizasyon, deniz, hayvan kelimelerini daha fazla yazdıkları görülmüştür. Yardımcı ve Kılıç (2010:1122-1136), çocukların gözünden çevre ve çevre sorunları adlı çalışmalarında Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin çevre ve çevre sorunları konusunda sahip oldukları bilgileri ve bu kavramlara yükledikleri anlamı ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu çalışmalarında çocukların çevre sorunlarına “çöp” ifadesini belirtmeleri bizim yaptığımız çalışmayı desteklemektedir. Ayrıca Seçgin vd. (2010), ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre

sorunlarına ilişkin algılarını bulmak için yaptıkları çalışmada su kirliliğini “çöp” ile ilişkilendirmişlerdir. Bu durum, tez çalışmamızda elde edilen sonuçlarla uyum içerisinde olduğunu göstermektedir.

Toprak kirliliği anahtar kavramına insan, ölüm, çöp, canlılar, atık madde, tarım ilacı, plastik, pil, yapay gübre, pet şişe, poşet, erozyon, kelimelerini daha fazla yazdıkları görülmüştür. Avcı vd. (2013: 61-63), 8.sınıf öğrencilerinin çevre sorunları algısının farklı tekniklerle incelenmesi adlı çalışmasında öğrenciler toprak kirliliğine “atık pil ve plastik atık” görselleri çizmişlerdir. Bu acıdan çalışmalarımız benzerlik taşımaktadır. Ayrıca, Seçgin vd. (2010), ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algılarını bulmak için yaptıkları çalışmada toprak kirliliğine “plastik, çöp ve atık” ile ilişkilendirmişlerdir. Bu durum sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Küresel ısınma anahtar kavramına karbondioksit, insan, ölüm, deodorant, buzulların ermesi, kuraklık, sıcaklık, iklim değişikliği, çölleşme, sera etkisi kelimelerini daha fazla yazdıkları görülmüştür. Ateş ve Karatepe (2013: 221-241), üniversite öğrencilerinin “küresel ısınma” kavramına ilişkin metaforlar ortaya çıkarmak için yaptıkları çalışmada bizim yaptığımız çalışmadaki gibi “ölüm” kavramı yazılmıştır. Ayvacı ve Çoruhlu (2009:11-25), öğrencilerin küresel çevre sorunlarına bakışları ve kavram yanılgılarının belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmada 4,5,6. Sınıf öğrencilerinin küresel ısınmayı sıcaklık artışı ile ilişkilendirdikleri görülmüş ve sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Gürültü kirliliği anahtar kavramına araba, insan, yüksek ses, müzik, bağırma, stres, işitme kaybı, ses yalıtımı, seyyar satıcı, korna kelimelerini daha fazla yazdıkları görülmüştür. Seçgin vd. (2010), ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algılarını bulmak için yaptıkları çalışmada gürültü kirliliğini “ses yalıtımı” ile ilişkilendirmişlerdir. Bu da bizim yaptığımız çalışmayı da desteklemektedir.

Gerçekleştirilen çalışmamızda bütün anahtar kavramlar öğrenciler tarafından “insan” ile ilişkilendirilmiştir. Seçgin vd. (2010), ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin

karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algılarını bulmak için yaptıkları çalışmada ise küresel ısınma hariç diğer kavramlar “insan” ile ilişkilendirilmiştir. Aynı şekilde bizim çalışmamızda gürültü kirliliği hariç diğer kavramları öğrenciler “ölüm” ile ilişkilendirmişlerdir. Seçgin vd. (2010), çalışmalarında ise tüm kavramları “yok olmak” ile ilişkilendirmişler ve sonuçlarımızla uyum içerisindedir. Polat (2012), ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin öğretim öncesi ve sonrasında, çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının tespiti amacıyla yaptıkları çalışmada çevre sorunlarının sebebine “insanların bilinçsizliğinin” etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu da bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Kelime ilişkilendirme testinde bulunan anahtar kavramlar ile ilgili verilen kelimeler için aşağıdaki yorumlar yapılabilir.

Kesme noktası 60 ve üzeri için: Kavram ağımızın bu bölümünde en çok frekansa sahip kelimeler öğrenciler tarafından hava kirliliği anahtar kavramı için üretilmiştir. Bu da bize öğrencilerin açısından Konya’daki en önemli çevre sorununun hava kirliliği olduğu çıkarımını yapmamızı sağlar. Öğrenciler **Araba** cevap kelimesi ile hava kirliliği ve gürültü kirliliği anahtar kavramlarını birbirine bağlamıştır. Bu da öğrencilerin anlamlı öğrenme gerçekleştirdiğini gösterir. Çünkü öğrenciler iki konu arasında bağlantı kurabilmişlerdir. **Çöp** ve **atık madde** cevap kelimeleri ile su ve toprak kirliliği arasında bir ilişki kurulmuştur. Çöplerin hem su hem de toprak kirliliğine sebep olduğu öğrenciler tarafından belirtildiği için anlamlı öğrenme gerçekleştiği söylenebilir. Öğrenciler su kirliliği ile hava kirliliğini **fabrika** cevap kelimesi ile ilişkilendirmişlerdir. Bu da bize öğrencilerin anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini ortaya çıkarmıştır. Su, toprak, gürültü ve hava kirliliği anahtar kavramlarına **insan** cevap kelimesini yazarak öğrenciler bu kavramları birbirine bağlamıştır. Yalnız küresel ısınma kavramını insan ile ilişkilendirememişlerdir. Bu da bize öğrencilerin, küresel ısınmanın zararlarının veya sebeplerinin insan ile olan bağlantısını ortaya koyamadıklarını göstermiştir. Su kirliliği anahtar kavramına yazılan “deniz” cevap kelimesi, Konya’da deniz bulunmadığı halde öğrencilerin akıllarına su kirliliği denince deniz gelmesi, televizyon, internet ya da görsel iletişim araçlarının ne kadar etkili olduğunu göstermiştir. Çünkü öğrenciler su kirliliği

anahtar kavramını deniz ile ilişkilendirmesi ancak televizyonda gördükleri bilgiler sayesinde olabileceğine atfedilebilir. Öğrencilerin su kirliliği anahtar kavramına balıkların ölümü demesi duygusal olarak etkilendiklerini göstermiştir.

Kesme noktası 50-59 arasındaki: Bu bölümde bazı öğrencilerin hava kirliliğini **sanayi** ile ilişkilendirmesi Konya da sanayinin gelişmiş olması ile açıklanabilir. Ayrıca hava kirliliğinin sebeplerinden birisinin de sigara olduğunu düşünmeleri, çevrelerinde bulunan çok sayıda insanın sigara içmesinin sonucu olabilir. **Canlılar** ve **ölüm** sözcükleri ile su ve toprak kirliliği anahtar kelimeleri arasında bir ilişki kurmuşlardır. Su ve toprak birçok canlı için yaşam alanı oluşturması ve buraların kirlenmesi sonucu birçok canlının ölmesini, öğrencilerin görsel iletişim araçlarından görmesiyle zihinlerinde canlandırmaları sonucu duygusal olarak böyle bir bağlantı yapmış olabileceğine atfedilmiştir. Gürültü kirliliği anahtar kavramına **stres**, **işitme kaybı** ve **ses yalıtımı** kelimeleri eklenmiştir. Bu kelimelerin eklenmesi gürültü kirliliği ile ilgili olarak anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini göstermiştir.

Kesme noktası 40-49 arasındaki: Bu bölümde öğrencilerin kavram ağındaki hava kirliliği anahtar kavramının **soba** kelimesiyle ilişkilendirilmesi Konya'da ki birçok evde hala sobanın kullanılmasıyla açıklanabilir. **Hayvan** kelimesi su kirliliği anahtar kavramıyla, **erozyon** ise toprak kirliliği anahtar kavramı ile ilişkilendirilmesi öğrencilerin kavram yanılgısına düştüklerini göstermektedir. Öğrencilerin **iklim değişikliği** ile küresel ısınmayı ilişkilendirmeleri anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini ortaya çıkarmaktadır. Öğrenciler küresel ısınma, su kirliliği ve toprak kirliliği kavramları arasında **ölüm** cevap kelimesi üzerinden yeni bir bağ kurulmuştur. Öğrenciler gürültü kirliliği anahtar kavramına ise **korna** ve **seyyar satıcı** bağımsız kelimelerini yazmışlardır. Bu da bize sokakta karşılaştıkları durumları gürültü kirliliği anahtar kavramı ile ilişkilendirebildiklerini göstermektedir. Küresel ısınma, su kirliliği, hava kirliliği, gürültü kirliliği ve toprak kirliliği anahtar kavramları arasında **insan** cevap kelimesi üzerinden bir bağ kurulmuştur Bu da bize ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarının en büyük etkeninin insan olduğunun farkında olduğunu göstermektedir.

Kesme noktası 30-39 arasındaki: Kavram ağımızın bu bölümde hava kirliliği anahtar kavramıyla ilişkilendirilen kelimelerden **çöp** ve **solunum** ile su kirliliği anahtar kavramıyla ilişkilendirilen **bitki** kelimesi öğrenciler de kavram yanlığı meydana getirmiştir. Su kirliliği için söylenen **tarım ilacı** ve küresel ısınma için söylenen **çölleşme** kelimeleri öğrencilerde anlamlı öğrenme meydana geldiğini göstermektedir. Küresel ısınma, su kirliliği, hava kirliliği ve toprak kirliliği anahtar kavramları arasında **ölüm** cevap kelimesi üzerinden bir ilişki kurulmuştur. Öğrenciler gürültü kirliliği dışındaki çevre sorunlarını ölümcül bulduğunu göstermektedir.

Kesme noktası 20-29 arasındaki: Bu bölümde bütün anahtar kavramlar ve bunlara verilen cevap kelimeler arasındaki bağlantı ve ilişkileri gösteren geniş bir kavram ağı ortaya çıkmıştır. Hava kirliliği anahtar kavramına öğrenciler tarafından **deodorant**, **filtre**, **canlılar**, **fosil yakıtları** cevap kelimeleri eklenmiştir. Fosil yakıtları ve filtre cevap kelimelerinin frekanslarının az olması öğrencilerin bu konu hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir. Su kirliliği ve toprak kirliliği anahtar kavramları arasında **plastik** sözcüğü yeni bir ilişki kurulmasını sağlamıştır. Bu da öğrencilerde anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini gösterir. Hava kirliliği ve toprak kirliliği arasında **asit yağmuru** kelimesi üzerinden yeni bir ilişki kurulmuştur. Asit yağmurları hava kirliliği ve toprak kirliliği konusu ile ilgili olduğu için ve öğrenciler iki konuyla da bağ kurabildikleri için öğrencilerde anlamlı öğrenme meydana gelmiştir diyebiliriz. Hazırlanan kavram haritamızda, küresel ısınma anahtar kavramı ve gürültü kirliliği anahtar kavramları, diğer kavramlar ile fazla ilişkilendirilememiştir. Bu kavram haritamızda, küresel ısınma anahtar kavramı ile gürültü kirliliği anahtar kavramları arasında sadece **insan** cevap kelimesi üzerinden ilişki kurulmuştur.

Öğrencilerin kelime ilişkilendirme testindeki anahtar kavramlara karşılık olarak yazdıkları kelimelerin incelenmesi sonucu hava kirliliği ile ilgili olarak yanlış kavramlara sahip oldukları görülmüştür. **Hava kirliliği** ile ilgili yazılan yanlış kavramlar; ozon tabakası, oksijen, azot, ağaç, bulut, hayvan, güneş, atmosferdir. **Su kirliliği** ile ilgili yazılan yanlış kavramlar; şişe, cam, susuzluk, çamur, balina, ağaç, taş, baraj ve buharlaşmadır. **Toprak kirliliği** ile ilgili yazılan yanlış kavramlar;

hayvan, ağaç, otlama, çiftçi, deprem, maden ve bakteridir. **Gürültü kirliliği** ile ilgili yazılan yanlış kavramlar; konuşma, apartman, şarkı, telefon, hayvan ve çift camdır. **Küresel ısınma** ile ilgili yazılan yanlış kavramlar; ozon tabakası, güneş, dünya, hayvan, atmosfer, kutup ayısı, hava kirliliği, erozyon, deprem, bina, azot ve odundur.

Öğrencilerin anahtar kavram ve kelimelerle ilgili kurdukları cümleler, bilimsel bilgi içeren cümleler, bilimsel olmayan ve yüzeysel bilgi içeren cümleler ve kavram yanlışlığı içeren cümleler şeklinde sınıflandırılmıştır. “Su kirliliğinin sebeplerinden biride fabrika atıklarının sulara boşaltılmasıdır.” “Küresel ısınma buzulların erimesine sebep olur.” “Fabrika dumanları yüzünden hava kirliliği oluşur.” “Yapay gübre kullanımı toprak kirliliğine sebep olur.” “Gürültü kirliliği insanda hem ruhsal hem de bedensel rahatsızlıklara yol açabilir.” “Fosil yakıtların kullanımı hava kirliliğine sebep olur.” “Su kirliliği su ekosistemine zarar verir.” “Toprak kirliliği nedeniyle toprağın verimi azalıyor.” “Atık piller toprağı kirletiyor.” “Ağaç dikersek sesler azalır.” “Küresel ısınma iklim değişikliğine sebep olur.” “Küresel ısınma her geçen gün artmaktadır.” Cümleleri bilimsel bilgi içeren cümlelere örnek olarak verilebilir.

Bilimsel olmayan ve yüzeysel bilgi içeren cümleler sınıflandırmasında öğrencilerin bilimsel olarak doğru sayılmayan günlük yaşamda kullanılan, geçmişte yaşamış oldukları tecrübelerle dayanarak yazmış oldukları cümleler olduğu görülmüştür. “İnsan sesi gürültü kirliliğidir.” “Küresel ısınma yüzünden sular kirleniyor.” “Bu sene yapay gübreden dolayı verim alamadık.” “Su kirliliği genellikle iş yerlerinde olmaktadır.” “Su kirliliği yüzünden hasta oldum.” “Yüksek sesle müzik dinledikleri için gece uyamadık.” Bu cümlelerin bazıları doğru olabilir fakat bilimsel anlamda değeri olmayan günlük hayatta kullanılan cümlelerdir.

Kavram yanlışlığı içeren cümleler sınıflandırmasında ise öğrenciler kavramları bilimsel anlamlarına göre değil de başka anlam içeren kelimelerin yerine kullanmışlardır. “Hayvan ölümlerinden dolayı deniz kirlenir.” “Bacalardan çıkan zehirli gazlar oksijen kaybına yol açar.” “Ayrıştırıcılar toprağı kirletiyor.” “Ölümler toprak kirliliği yapıyor.” “Deprem, heyelan toprağı zara verir.” “Ozon tabakasının delinmesi küresel ısınmaya yol açar.” “Gürültü kirliliği müziktir.” “İnsanların

çürümüş şeyleri yere atmaları hava kirliliği meydana getirir.” “Hava kirliliği en çok köylerde meydana geliyor. Çünkü dağlarla çevrili olduğu için CO₂ gazını arttırıyor.” “Kozmetik ürünleri su kirliliğine meydana getirir.” “Küresel ısınmanın nedeni yağmurun az yağmasıdır.” “Küresel ısınma olunca erozyon olur.” “Aşırı yağmurlardan küresel ısınma oluşur.” cümleleri örnek olarak verilebilir.

Çoktan seçmeli bilgi testi sorularının yanlış olan seçeneklerinin cevaplanma oranı %10'un üzerinde olduğunda kavram yanılgısı olarak kabul edilmiştir. Buna bağlı olarak birçok soruda kavram yanılgısı meydana gelmiştir. Kavram yanılgısı olan sorular ele alındığında elde edilen sonuçlar aşağıda tartışılmıştır.

Hava kirliliği ile ilgili olan 2.soruda öğrencilerden %57,8'i C seçeneğini işaretlemiştir ve bu cevap doğrudur. Öğrencilerden %11'i A şıkkını, %19,5'i B şıkkını, %11,7 oranında da D şıkkını işaretlemiştir. Ancak A, B ve D seçeneklerinde öğrencilerin kavram yanılgısına uğradığını göstermektedir. Asit yağmurları ile ilgili 3.soruda %47,6 oranında doğru cevap olan B şıkkını işaretlemişlerdir. Öğrencilerin %42,6 oranında ise C seçeneğini işaretlemişlerdir ve kavram yanılgısına düşmüşlerdir. Ozon tabakası ile ilgili 5.soruda öğrencilerin %76,1 oranında A şıkkını doğru cevap olarak vermişlerdir. Öğrencilerimizin %12,9'u B seçeneğini işaretlemiştir ve kavram yanılgısına düşmüşlerdir. Hava kirliliği ile ilgili olan 6.soruda öğrencilerden %55,6'sı doğru cevap olan C şıkkını işaretlemişlerdir. B seçeneğini %17,3 oranında işaretleyerek doğru cevap olmamasına rağmen doğru cevap gibi düşünerek kavram yanılgısına düşmüşlerdir. Öğrencilerin %15,1'i de D şıkkını işaretleyerek kavram yanılgısına düşmüşlerdir. Öğrencilerin %12'si de A şıkkını işaretlemişlerdir. Bu cevap yanlış olmasına karşın %10'un üzerinde işaretlenmiş olduğu için öğrencilerin kavram yanılgısına uğradığını göstermektedir. Hava kirliliği ile ilgili olan 7.soruda öğrencilerden %53,7'si doğru cevap olan C şıkkını işaretlemişlerdir. Öğrenciler %31,2 oranında B şıkkını, %10,2 oranında D şıkkını işaretleyerek kavram yanılgısına düşmüşlerdir. Toprak kirliliği ile ilgili olan 9.soruda öğrencilerden %49,5 oranında D şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir. Öğrenciler %32,4 oranında B şıkkını, %10,5 oranında A şıkkını işaretleyerek kavram yanılgısına düşmüşlerdir. Toprak kirliliği ile ilgili olan 10.soruda öğrenciler %59,3 oranında B şıkkını işaretleyerek doğru cevap

vermişlerdir. Öğrenciler %18 oranında **A** şıkkını, %14,6 oranında **D** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Su kirliliği ile ilgili olan 12.soruda öğrenciler %53,4'ü **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir. Öğrenciler %31,2 oranında **A** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Çevre sorunlarına genel olarak değinen 15. Soruda öğrenciler %41 oranında **A** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir. Öğrenciler %12 oranında **B** şıkkını, %27,1 oranında **C** ve %20'si **D** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Çevre sorunlarına genel olarak değinen 16. Soruda öğrenciler %65,6'sı **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir. Öğrenciler %12 oranında **A** şıkkını, %12 oranında **B** ve %10,5'si **C** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Çevre sorunlarına genel olarak değinen 18. Soruda öğrenciler %44,9'u **C** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir. Öğrenciler %34,9 oranında **D** şıkkını, %10,5'u **B** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Çevre sorunlarına genel olarak değinen 20. Soruda öğrenciler %61,7 oranında **B** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir. Öğrenciler %18,5 oranında **D** şıkkını, %11'i **C** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Erozyonla ilgili olan 21. Soruda öğrenciler %44,1'i **C** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir. Öğrenciler %24,6 oranında **A** şıkkını, %10,5'i **B** şıkkını, %20,7'si de **D** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Gürültü kirliliği ile ilgili olan 22.soruda öğrenciler %36,1'i **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevabı vermişlerdir. Öğrenciler %18 oranında **A** şıkkını, %36,8'i **C** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Kalıcı kirlilikle ilgili 23.soruya öğrenciler %63,9 oranında **B** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir. Öğrenciler %18,8 oranında işaretlenen **D** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir. Gürültü kirliliği ile ilgili olan 24.soruda öğrenciler %72,7 oranında **D** şıkkını işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir. Öğrenciler %11,7 oranında işaretlenen **A** şıkkını işaretleyerek kavram yanlışlığına düşmüşlerdir.

Çoktan seçmeli bilgi testinin Sera etkisinin önlenmesi ile ilgili olan 1.sorunda, hava kirliliği ile ilgili olan 4. ve 8.sorunda, ormanların önemini soran 11.soruda, su kirliliği ile ilgili olan 13.soruda, küresel ısınma ile ilgili olan 14.soruda, genel çevre sorunları ile ilgili 17. ve 19.sorularda öğrenciler kavram yanlışlığına düşmemişlerdir.

5.2. ÖNERİLER

Bu tez çalışmasının gerçekleştirildiği 8.sınıf öğrencileri yaşları sebebi ile kişiliğinin kalıcı olarak oluşmaya başladığı gelişim dönemindedirler. Bu dönemde kazanılan alışkanlıklar kalıcı olma olasılığı yüksek olduğundan dolayı bireyin ileriki zamanları için önemlidir. Bu nedenle bu dönemde verilecek olan çevre eğitimi, öğrencilere çevre duyarlılığı ve çevre bilinci kazandırarak, gelecekte çevreye faydalı bir hayat sürdürmeleri imkânını sağlar.

Kelime ilişkilendirme testinde öğrencilerin vermiş oldukları cevap kelimelerinin öğrenci sayısına nispeten az olması, çevre eğitimine yönelik programların bütünleşmiş bir anlayışla hazırlanması gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu kapsamda, mevcut müfredatın içerisinde çevre konuları yıllara yayılarak öğrencilere aktarılması sağlanmalıdır. Çevre eğitimi konuları eğitim ve öğretimin her kademesindeki müfredatta bulunmalıdır. Ayrıca öğrencilerin seviyesine uygun bir biçimde yer alması gerekir.

Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin duydukları-gördükleri sorunları daha iyi kavrayabildiklerini sergilemiştir. Bundan dolayı çevre eğitimini daha etkili kılabilmek, ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına karşı duyarlılıklarını arttırmak için öğrencileri doğayla iç içe kalabilecekleri çeşitli eğitim projelerine katılmaları yönünde teşvik etmeliyiz. Öğrencilerin çevre eğitiminde daha aktif rol alması sağlanarak (deneysel faaliyetler, laboratuvarların sık kullanılmasını, arazi gezilerinin yapılması vb.) öğrencilerin öğrenmeleri daha kalıcı ve etkili hale getirilmelidir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin çevre sorunlarını içeren konulara önem vermesi, öğrencilerin çevre sorunlarını fark etmesinde ve çözüm üretmesine katkı sağlayacaktır. Çevre ile ilgili olan ve öğrencilerin kavram yanılgılarına düşebilecekleri konularda daha açıklayıcı bilgilere yer verilmelidir. Bu konuların öğretiminde somutlaştırmalar yapılarak konunun anlatılması faydalı olacaktır. Öğrencilerin çevre sorunları ile ilgili konular hakkında mutlaka bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Öğretmen çevre konusunda öğrenciler için örnek davranışlar sergileyen birisi olmalıdır. Ders programlarının çok yoğun olması, programda çevre konularının yeterince yer verilmemesi, konulara uygun kaynak ve araç gereçlerin

bulunmaması, velilerin istenilen seviyede çevre eğitimine sahip olmaması ve öğretmenlerin çevre konusundaki bilgilerinin istenilen seviyede olmaması çevre eğitiminde karşılaşılan olumsuzluklardandır. Bu sorunların çözümünde ilgili kuruluşlarca düzenlenecek çevre eğitimi programlarının öğretmenlere önemli katkısı olacaktır. Bu şekilde öğrencilerde çevre eğitimine ilişkin kalıcı bilgilerin oluşmasıyla etkin eğitim sağlanmış olunacaktır.

Orman İşletme Müdürlükleri ve Milli Eğitim Müdürlükleri ve çevre kuruluşları ile iş birliğine gidilerek, uygun yerlere ağaçlar öğrenciler tarafından dikilerek bu ağaçların her yıl gözlemlenmesi ve yenilerinin dikilmesi sağlanmalıdır. Okullar ve belediyeler iş birliği yaparak okullarda uygulanacak eğitime destek olmak için okullarda geri dönüşüm kutuları bulundurup düzenli aralıklarla biriken geri dönüşümlü maddeleri toplamaları sağlanmalıdır. Bu şekilde etkin öğrenmenin yanı sıra öğrencilerde çevre koruma bilincinin ve sürdürülebilirlik niteliği kazanmaları sağlanabilir.

Bu tez çalışmasında öğrencilerin bazı çevre sorunları hakkında bilgiyi kitle iletişim araçlarından öğrendikleri anlaşılmaktadır. Kitle iletişim araçları ve basın yoluyla çevre eğitiminin yaygınlaştırılmasına destek verilmelidir. Çevre konularında dikkati çekmek amacıyla, çeşitli kurs, seminer ve benzeri toplantılar düzenlenmelidir.

Bu çalışmada su kirliliği ile ilgili öğrencilerin verdiği cevaplara baktığımızda deniz, okyanus gibi iç Anadolu da olmaya kavramların çıktığı görülmüştür. İç Anadolu da bulunan baraj ve göl kavramları daha az sayıda belirtilmiştir. Bu yüzden çevre eğitimi verilirken kullanılan kitap, dergi gibi materyallerin içeriği bulunduğu coğrafi konunun özelliklerine göre hazırlanması çevre bilincinin oluşmasında daha etkili olabileceği düşünülmüştür.

Öğrenciler çevre eğitimini ilk olarak ailesinden alır. Aileden, kitle iletişim araçlarından ve sokaktan kazanılan bilgiler, okullarda verilen öğretim kadar önemlidir. Anne-baba eğitim durumunun öğrencilerin çevre bilgi düzeylerini etkilediği kaçınılmaz bir gerçektir. Anne- babanın çevreye karşı tavrı, hassasiyeti öğrencilere örnek olacaktır. Bunun için ailelere yönelik çevre eğitime yönelik etkinlikler yapılabilir. Aileye verilecek çevre eğitiminin öğrencileri daha donanımlı hale getirecektir. Çevre eğitiminin sadece örgün eğitim kurumlarında alınması

gerektiğini düşünülmesi çok yanlış bir düşüncedir, çevre eğitimi çalışmalarına aile bireyleri de katılmalıdır.



KAYNAKÇA

Açar, B (2007). *Öğrencilerin Kuvvet Konusundaki Başarılarının Kavram Haritası İle Ölçülmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ada, S (2003). Halk Eğitim Merkezlerindeki Kurslara Katılan Bayan Kursiyerlerin Çevre ve İnsan Sağlığı ile İlgili Uygulamalarının Saptanması. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17, 1-12.

Akçay, İ (2006). *Farklı Ülkelerde Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Çevre Eğitimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

Altıntaş, G. ve Altıntaş, S.U (2008). İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde “Kavram Haritası” Kullanımının Öğrenci Akademik Başarısı Üzerindeki Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 61–66.

Altuğ, F (1990). *Çevre Sorunları*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Yayınları,9.

Atasoy, E. ve Ertürk, H (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum ve Çevre Bilgisi Üzerine Bir Alan Araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 105-122.

Ateş, M.ve Karatepe, A (2013). Üniversite Öğrencilerinin “Küresel Isınma” Kavramına İlişkin Algılarının Metaforlar Yardımıyla Analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi* 27, 221-241.

Avcı, D,E, Demirekin, M, Hare, O, Özlü, S., Özkan, İ (2013), 8. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunları Algısının Farklı Tekniklerle İncelenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi Cilt*, 1(2), 61-63

Ayvacı, Hakan, Ş. ve Çoruhlu Tülay Ş (2009). Öğrencilerin Küresel Çevre Sorunlarına Bakışları ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesine Yönelik Gelişimsel Bir Araştırma. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi* 12, 11-25

Ayvaz, z. (1998). *Çevre Eğitiminde Temel Kavramlar El Kitabı*. İzmir: Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı, Çevre Eğitimi Merkezi Yayınları,98.

Bahar, M (2002). Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Kullanımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 25-40.

Bahar, M. ve Kılıç, F (2001). *Kelime İletişim Testi Yöntemi ile Atatürk İlkeleri Arasındaki Kavramsal Bağların Araştırılması*. X. Eğitim Bilimleri Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, BOLU.

Bahar, M. Ve Özatlı, N.S (2003). Kelime İlişkilendirme Testi Yöntemi ile Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Temel Bileşenleri Konusundaki Bilişsel Yapılarının Araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi fen bilimleri Dergisi*, 5(1),75-85.

Bahar, M, Alex H. Johnstone ve Sutcliffe, R (1999). Investigation of Students' Cognitive Structure in Elementary Genetics Through Word Association Tests. *Journal of Biological Education*, 33(3),134-141.

Barut, Ö (2006). *İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi konularının kavram haritaları ile öğretilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Van.

Bilgin, İ. ve Geban Ö (2001). Benzeşim (analoji) Yöntemi Kullanarak Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Kimyasal Denge Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitimi Fakültesi Dergisi* 20, 26 – 32.

Boyes, E., Chuckran, D, ve Stanisstreet, M (1993). How do high school students perceive global climatic change: What are its manifestations? What are its origins? What corrective action can be taken?, *Journal of Science Education and Technology*, 2, 541-557.

Briscoe, C. Ve LaMaster, S. U (1991). Meaningful Learning in College Biology through Concept Mapping. *American BiologyTeacher*, 53(4), 214-219.

Brisk, M.A (2000). *Çevre Dostu 1001 Proje, Öğrenciler için Uygulamalı Çevrecilik Eğitimi*. (çevirenler: Seniha Yavaş, Yasemin Erman.). İstanbul: Beyaz Yayınları, 109.

Cardellini, L. ve Bahar, M (2000). Monitoring the learning of chemistry through Word association tests. *Australian Chemistry Resource Book*,19, 59-69.

Çabuk, Burcu ve Karacaoğlu, Cem (2003), Üniversite Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,36 (1-2),191-197.

Çepel, N (1995). *Çevre Koruma Ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü (Türkçe, Almanca, İngilizce)*. İstanbul: TEMA vakfı yayınları.

Çepel, N. (2008). *Ekolojik sorunlar ve çözümleri*(3.Baskı). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.

Çevre Bakanlığı (1995). *Çevre Notları*. Ankara: Çevre Bakanlığı Yayınları,7.

Çevre Bakanlığı (1998). *Çevre notları*. Ankara: Çevre Bakanlığı Yayınları.

Çiftçi, S (2009). Kelime Çağrışımlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Gösterdiği Temel Nitelikler Üzerine Bir Deneme. *Turkish Studies*, 4(3),633-654.

Çolakoğlu, E. (2010). Haklar Söyleminde Çevre Eğitiminin Yeri ve Türkiye’de Çevre Eğitiminin Anayasal Dayanakları. *TBB Dergisi*, 88, 151-171

Demetgül, Z (2001), *Trigonometri Konusundaki Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Demirtaş, M., Pektaş, M.H (2009) İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Sorunu İle İlişkili Temel Kavramları Gerçekleştirme Düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* 3(2), 195-211.

Deniş, H. ve Genç, H. (2007). Çevre Bilimi Dersi Alan ve Almayan Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Tutumları ve Çevre Bilimi Dersindeki Başarılarının Karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 20-26.

Doğan, M (1997). *Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi Ve Eylem Planı Eğitim Ve Katılım Grubu Raporu*. Ankara: DPT Müsteşarlığı ve Türkiye Çevre Vakfı.

Ercan, F, Taşdere A ve Ercan, N (2010). Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Bilişsel Yapının Ve Kavramsal Değişimin Gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2),136-154

Erden, B (1990). *Çağımız ve Çevre Kirliliği*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.

Eroğlu, B (2009). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Erten, S (2005). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitimi Fakültesi Dergisi*, 28, 91-100.

Eryılmaz, A. ve Sürmeli, E (2002), Üç Aşamalı Sorularla Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konularındaki Kavram Yanılgılarının Ölçülmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül, Ankara: ODTÜ.

Francis, C., Boyes, E., Qualter, A. And Stanisstreet, M (1993). Ideas of elementary students about reducing the 'Greenhouseeffect'. *ScienceEducation*, 77,375-392

Gökçe, N Kaya, E., Aktay, S. Ve Özden, M. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumları. *İlköğretim Online Dergisi*, 6(3), 452-468.

Gökdal, N (2004). *İlköğretim 8. Sınıf ve Ortaöğretim 11. Sınıf Öğrencilerinin Alan ve Hacim Konularındaki Kavram Yanılgıları*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Görmez, K (1997). *Çevre Sorunları Ve Türkiye*. Ankara: Gazi Kitapevi Yayıncılık.

Görmez, K (2007). *Çevre Sorunları*. Ankara: Nobel Yayınları.

Güley, A. Ö (2009). *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Johnstone, A.H. And Moynihan, T.F (1985). The Relationship Between Performance In Word Association Tests and Achievement In Chemistry. *European journal Of Science Education*, 7, 57-66.

Kahraman, S, Yalçın, M., Özkan, E. ve Ağgöl, F (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları ve Bilgi Düzeyleri. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 249-263.

Kahyaoglu, M (2009). Öğretmen Adaylarının Fen Ve Teknoloji Dersinde Çevresel Problemlerin Öğretimine Yönelik Bakış Açılı, Hazır Bulunuşlukları Ve Öz Yeterliklerinin Belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (17), 28-40.

Kavak, S (2009). *İlköğretim 8.Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Maddenin Halleri ve Isı Ünitesinde Kavram Haritası Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Başarısına, Bilgilerin Kalıcılığına ve Fene Karşı Tutumlarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kavruk, S. B (2002). *Türkiye’de Çevre Duyarlılığının Arttırılmasında Çevre Eğitiminin Rolü Ve Önemi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Keleş, R, Hamamcı, C (1998). *Çevrebilim*. Ankara: imge Kitabevi.

Keleş, R, Hamamcı, C (1997). *Çevrebilim*. Ankara: İmge Kitapevi.

Kempa, R.F. And Nicholls, C.E (1983). Problem Solving Ability And Cognitive Structure An Explanatory Investigation, *European journal Of science Education*, 5, 171-184.

Kılıç, D. ve Sağlam, N (2004). Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının öğrenme başarısına ve kalıcılığına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 155-164

Köseoğlu, F , Budak, E ve Kavak, N (2002). Fen Eğitiminde Kavramsal Anlama İçin Bir Değerlendirme Yöntemi: Kelime Çağrışımları ve Gravimetrede Uygulanışı (Bildiri). *V. Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara: ODTÜ.

Kurgun, E, Aydın,N ve Tarkay,N (2002). *Çevre El Kitabı*. Ankara: T.C. Çevre Bakanlığı.

Kuzu, T. (2008). Aytül Akal'ın masallarıyla çocukta çevre bilinci geliştirme. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 327-339.

Malkoç, Hayrunnisa (2011). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumlarının Ve Bilişsel Farkındalık Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Mert, M. (2006). *Lise öğrencilerinin çevre eğitimi ve katı atıklar konusundaki bilinç düzeylerinin saptanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Morgil, F ve Yücel, S (1999). Çevre Eğitiminin Geliştirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1 (1) 76-89.

Nakiboğlu, C. (2006). Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Yanlış Kavramalar. (Edit.: Mehmet Bahar). *Fen Ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegema yayıncılık,191-217.

Nakiboğlu, C. (2008).Using Word associations for assessing non major science students' knowledge structure before and after general chemistry instructions: The case of atomic structure. *Chemical Educational Research Practice*, 9, 309-322.

Nakipoğlu, C.,Benlikaya, R. Ve Bahar, M. (2002). Kelime İletişim Testi Kullanılarak Kimya Öğretmen Adaylarının Atom Konusu İle ilgili Bilişsel yapılarının incelenmesi (Bildiri). *V. Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara

Nazlıoğlu, Meral (1991b), “Çevre Eğitiminin Önemi”, Çevre Üzerine. Ankara: Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Önder Matbaası, 254.

Novak, J. D., ve Cañas, A. J (2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01, Rev 01-2008. Florida: Institute for Human and Machine Cognition. Retrieved from, <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>

Novak, J. D., Gowin D. B. Ve Johansen, G. T (1983). The use of concept mapping and knowledge mapping with junior high school science students. *Science Education*, 67 (5), 625-645.

Novak, J. D. Ve Gowin, D. B (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.

O'Neill, B.C. Ve Oppenheimer, M (2002). Dangerous Climate Impacts And The Kyoto Protocol. *Science* 296 (5575), 1971-1972.

Oweini, A, and Hourii, A (2006). Factor affecting environmental knowledge and attitudes among Lebanese college students. *Applied Environmental Education and Communication*, 5,95-105.

Özbebek, Ayşegül, Tunç, Gökçe, Akdemir, Ömür, A, Zeynep Düren (2012). Çevresel Farkındalık. İ.Ü. *Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi* 47, 227-246.

Özdemir, Adem ve Yapıcı, Elvan (2010). Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık ve İlgi Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi* 1(1), 48-56.

Özdemir, O. (2007). Yeni Bir Çevre Eğitimi Perspektifi: “Sürdürülebilir Gelişme Amaçlı Eğitim”. *Eğitim Ve Bilim*, 32(145), 23-39.

Özmen, H. (2007). The effectiveness of conceptual change texts in remediating high school students' alternative conceptions concerning chemical equilibrium. *Asia Pasific Education Review* 8(3), 413-425.

Polat, Gülcan (2013). 9. Sınıf Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Test Tekniği ile Tespiti. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* 7,(1),97-120.

Polat, Gülcan (2012). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin öğretim öncesi ve sonrasında çevre sorunu ve ekolojik ayak izi anahtar kavramları ile ilgili bilişsel yapılarının ortaya konması*. Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir

Preece, P.F.W.(1978) .Exploration of semantic space: review of research on the organisation of scientific concepts in semantic memory. *Science Education*,63, 547-562.

Rye J.,Rubba, R., and Wiesenmayer, R (1997). An investigation of middle school students' alternative conceptions of global warming as formative evaluation of teacher-developed STS units. *International Journal of Science Education*, 19 (5), 527-551.

Sakacı, Tansel (2007). *Üniversite Öğrencilerinin Küresel Çevre Sorunlarını Öğrenme Sürecinde Gösterdiği Davranışlar*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.

Seçgin, F ,Yalvaç ,G ,Çetin,T (2010), *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Karikatürler Aracılığıyla Çevre Sorunlarına İlişkin Algıları*.

<http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/81.pdf>. Erişim tarihi:13.11.2014.

Shavelson, R. J (1972). Some Aspects Of The Correspondence Between Content Structure And Cognitive Structure İn Physics İnstruction. *Journal of Educational Psychology*, 63, 225-234.

Shavelson, R. J (1974). Methodsforexamining representations of a subject matterstructure in a student's memory. *Journal of Research in Science Teaching* 11(3), 231-249.

Sungurtekin, Ş (2001). "Uygulamalı Çevre Eğitimi Projesi" Kapsamında Ana ve İlköğretim okullarında "Müzik Yoluyla Çevre Eğitimi". *Uludağ Üniversitesi Eğitimi Fakültesi Dergisi*, 14(1), 167-178.

Şahin, K. ve Gül, S (2009). Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevre Bilgisi, Davranışı ve Duyarlılıklarının Araştırılması: Samsun Örneği. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 541-556.

Şen, A. İ.,ve Özgün-Koca, S. A. (2002), Kavram haritalarının öğrenci tutumlarını belirlemede kullanılması: Matematik ve Fizik öğretmen adaylarının konu alanı hakkındaki düşünceleri, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.

Şimşekli, Yeter (2004). Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 17(1), 83-92.

Şişli, N. (1999). *Çevre Bilim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Tok, Hasan, H. (1997). *Çevre Kirliliği*. Tekirdağ: Anadolu Matbaa.

Toper, Ö., (2002). *Öğreniyoruz Ama Nasıl?*

http://www.enocta.com/tr/kaynaklar_makale_detay.asp?url=192. 18/05/2016

Türkiye Çevre Vakfı (1993). *Çevre Eğitimi, Çevre İçin Eğitim Toplantısı*, Ankara, 11.

Türkiye Çevre Vakfı (2003). *Türkiye'nin Çevre Sorunları 2003*. Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayını.

Uzun, N ve Sağlam, N (2005). Sosyo-Ekonomik Durumun Çevre Bilinci ve Çevre Akademik Başarısı Üzerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitimi Fakültesi Dergisi*, 29, 194-202.

Uzun, Naim, Özsoy, Sibel ve Keleş, Özgül (2010). Öğretmen Adaylarının Biyolojik Çeşitlilik Kavramına Yönelik Görüşleri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (1), 85-91.

Ünal, S., Dımışkı, E (1999). UNESCO-UNEP Himayesinde Çevre Eğitiminin Gelişimi ve Türkiye'de Ortaöğretim Çevre Eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (16)17, 142-154.

Ünal, S., Mançuhan, E. ve Alpşayar, A (2001). *Çevre: Bilinci, Bilgisi ve Eğitimi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Matbaası, 6.

Ünlü, Halil (1995). *Yerel Yönetim ve Çevre*. İstanbul: IULA Çevre Kitapları Serisi, 85.

Vaizoğlu, S., & Altıntaş, H. (2005). Bir Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilincinin Değerlendirilmesi. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 4(4), 151-171.

Yardımcı, E, ve Bağcı-Kılıç G. (2010). Çocukların Gözünden Çevre ve Çevre Sorunları. *İlköğretim Online*, 9(3), 1122-1136. <http://ilkogretim-online.org.tr>. Erişim Tarihi: 17.06.2014.

Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş. ve Yılmaz, M (2000). *Çevre Bilimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş. ve Yılmaz, M (2005). *Çevre Bilimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

Yönten, A (2007). *Küresel Isınmanın Azaltılması Politikaları ve Stratejileri- Türkiye İçin Bir Yaklaşım*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

YÜCEL, E (2006). *Canlılar ve Çevre*. <<http://www.aof.edu.tr/kitap/IOLTP/2281/unite05.pdf>> 19.11.2014.



EKLER

1.1.EK- 1: Çevre Sorunları İle İlgili Çoktan Seçmeli Test Soruları

ÇEVRE SORUNLARI İLE İLGİLİ TEST SORULARI

1-Atmosferdeki karbondioksitin artmasıyla, güneş ışığının bir kısmının tutulması ve havanın normalden fazla ısınmasına sera etkisi adı verilir. Sera etkisi olayını engellemek için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır.

- A) İnsan nüfusu arttırılmalıdır
- B) Çevredeki yeşil alan oranı arttırılmalıdır.
- C) Çevredeki hayvan nüfusu azaltılmalıdır.
- D) Çevredeki sanayi kuruluşlarının sayısı arttırılmalıdır.

2-Aşağıdakilerden hangisi CO₂ miktarındaki artış sonucu açığa çıkan etkilerden değildir?

- A) Dünya aşırı derecede ısınır.
- B) Asit yağmurları oluşabilir
- C) Toprağın verimliliği artar.
- D) İklim değişikliklerine sebep olur.

3-Asit yağmurları da bir çevre sorunudur. Aşağıda belirtilen gazlardan hangisi atmosferdeki miktarının artması asit yağmurlarına sebep olur?

- A) Oksijen
- B) karbondioksit
- C) helyum
- D) hidrojen

4-Hava kirliliği olan bir yerde aşağıdaki gazlardan hangisi artmaz?

- A) Karbondioksit
- B) karbon monoksit
- C) kükürt dioksit
- D) oksijen

5-Ozon tabakasının delinmesi sonucu ne oluşur?

- A) Güneşten gelen zararlı ışınlar yeryüzüne ulaşır.
- B) Asit yağmurları oluşur.
- C) Bitkilerin gelişmesi hızlanır.
- D) Yağmur yağışları artar.

6- Aşağıda verilenlerden hangisi atmosferdeki karbondioksit miktarını arttırmaz?

- A) Fosil yakıtların yakılması
- B) Canlıların solunum yapması
- C) Bitkilerin fotosentez yapması
- D) Bakterilerin hayvan artıklarını ayrıştırması

7-Hava kirliliği ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Zehirli gazların havadaki miktarının artması hava kirliliğine sebep olur
- B) Hava kirliliği etrafı dağlarla çevrili bölgelerde daha çok olur.
- C) Suyun buharlaşması hava kirliliğinin sebepleri arasındadır.
- D) Hava kirliliğinin en büyük sebebi insan faaliyetleridir.

8-Hangi tür atıklar toprağa gömüldükten sonra faydalı hale gelir?

- A) deterjanlar B) plastik poşetler C) kurşun ve cıvalı atıklar D) hayvan artıkları

9-Toprak, içinde birçok canlıyı bulundurur. Buna göre aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğini önlemek için alınması gereken tedbirlerden biri değildir?

- A) Tarımla uğraşan kişilerin bilinçlendirilmesi
B) Hayvanların aşırı otlatılmasının engellenmesi
C) Organik gübre kullanılması
D) Tarım ilaçlarının kullanılması

10- Aşağıda verilenlerden hangisi toprak kirliliğinin sonuçlarından biri değildir?

- A) Canlı türlerinin sayısının azalması
B) Ozon tabakasında ki incelenin artması
C) Toprak veriminin azalması
D) Canlılarda sağlık sorunlarının meydana gelmesi

11- Aşağıda verilenlerden hangisi bir bölgede ormanların yok edilmesiyle sayısı artabilir?

- A) su kaynakları B) canlı türleri C) erozyon D) toprak verimliliği

12- Bir bölgede ki su kirliliğine;

- I. tarımda kullanılan ilaçlar II. Endüstriyel atıklar III. Kanalizasyon suları

Olaylarından hangileri sebep olabilir?

- A) yalnız II B) I ve II C) II ve III D) I,II ve III

13-Bir bölgedeki suların kirlenmesi aşağıda verilenlerden hangisini etkilemez?

- A) Sularda yaşayan canlıları B) Havadaki azot oranını
C) Bu su ile sulanan bitkileri D) Bu suda yaşayan balıkları yiyen insanları

14-Gelecekte yaşayan insanların karşısına;

- I. Küresel ısınmadan dolayı kullanılabilir su kaynaklarının azalması
II. Yeşil alanların azalmasından dolayı hava kirliliğinin artması
III. Yüksek oranda zararlı gazların artışı yüzünden ozon tabakasının delinmesi

Gibi çevre sorunlarından hangisi veya hangileri ile karşılaşabilirler?

- A) yalnız III B) yalnız II C) I ve II D) I,II ve III

15- Çevre sorunlarına sebep olan gelişmelere aşağıda verilenlerden hangisi örnek olarak gösterilemez?

- A) yanan ormanların yerine fidan dikilerek, ağaçlandırma çalışması yapılması.
B) Belli akarsuların üzerine bentler yapılarak, barajların oluşturulması.
C) Şehirlerin kanalizasyon sularının, arıtılmadan çevredeki akarsu ve denizlere boşaltılması.
D) Göl ve akarsuların kontrolsüz olarak, tarımda kullanılması.

16- Aşağıda verilenlerden hangisi çevre kirliliğinin olduğunu göstermez?

- A) Topraktaki tarım ilaçlarının birikmesi
- B) Havadaki karbondioksit oranının artması
- C) Yağışlardaki asit oranının artması
- D) Havadaki nem oranının artması

17- Aşağıda verilenlerden hangisi çevre sorunlarının çözümüne yönelik bir uygulama değildir?

- A) Sanayi tesisleri yakınlarında yerleşim yerleri oluşturmak
- B) çevre eğitime önem vermek
- C) yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması
- D) Doğal kaynakların bilinçli kullanılması.

18-Çevre kirliliği sonucu;

I. İklim değişikliği olabilir. II. Enerji gereksinimi azalır III. Biyolojik çeşitlilik azalır
Olaylarından hangisi veya hangileri gerçekleşir?

- A) yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I,II ve III

19- Aşağıdakilerden hangisi çevre sorunları içerisinde yer almaz?

- A) toprak
- B) su
- C) hava
- D) deprem

20-Çevre sorunlarının en aza indirmek için alınması gereken önlemler arasında aşağıda verilenlerden hangisi olamaz?

- A_ yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak
- B_ Yapay gübre kullanmak
- C_ Ağaçlandırma yapmak
- D_ Nüfus artış hızını azaltmak

21- Hangisi Türkiye de erozyonu önlemek için alınması gereken tedbirler den değildir?

- A). Tarımı eğime dik yapmak
- B). Ağaçlandırma yapmak
- C).Aşırı otlatma yapma
- D).Damla sulama kullanmak

22- Aşağıdakilerden hangisi gürültü kirliliğinin neden olduğu bir rahatsızlık değildir?

- A) Stres
- B) İşitme kaybı
- c) İş verimliliğinin düşmesi
- D) Hipermetrop

23- Çevreye bırakılan atık maddelerin bazıları parçalanmadan uzun yıllar çevre kirlenmesine neden olabilir. Böyle bir kirlenmeye kalıcı kirlenme denir. Buna göre;

I. Yemek atıkları II. Plastik tabak III. Cam şişe

Maddelerinden hangisi veya hangileri kalıcı kirlenmeye sebep olur?

A) yalnız I B) II ve III C) I ve III D) I,II ve III

I. evlerde çift camlı pencere kullanılması

II. evlere ses yalıtımı yapılması

III. seyyar satıcıların bağırarak satış yapmasının desteklenmesi

24-Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri yapıldığında gürültü kirliliği önlenmiş olur?

A) yalnız I B) yalnız III C) I ve III D) I ve II

1.2.EK -2: Kelime ilişkilendirme testi (KİT)

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

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava Kirliliği

Hava kirliliği

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

1. Cümle.....

Su Kirliliği

Su Kirliliği

Su Kirliliği

Su Kirliliği

Su Kirliliği

Su Kirliliği

Su Kirliliği

Su Kirliliği

Su Kirliliği

Su Kirliliği

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

1. Cümle.....

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

Toprak Kirliliği

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

1. Cümle.....

Küresel Isınma.....

Küresel Isınma

Küresel Isınma

Küresel Isınma

Küresel Isınma

Küresel Isınma

Küresel Isınma

Küresel Isınma

Küresel Isınma

Küresel Isınma

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

1. Cümle.....

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

Gürültü Kirliliği

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

1. Cümle.....

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Ahmet TAŞBAŞ	İmza:	
Doğum Yeri:	BOZKIR		
Doğum Tarihi:	02/09/1982		
Medeni Durumu:	BEKAR		

Öğrenim Durumu

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
Ortaokul	HÜRRİYETİ. Ö		KONYA	1993
Ortaöğretim	Vali Necati Çetinkaya O. O		KONYA	1996
Lise	Naciye Mumucuoğlu Lisesi	Sayısal	KONYA	1999
Lisans	Selçuk Üniversitesi	İlköğretim Fen Bilimleri Öğretmenliği	KONYA	2005
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Kimya Eğitimi	KONYA	2017
Becerileri:	Fen Bilimleri Eğitimi			

İlgi Alanları:	Bilgisayar, Teknoloji
İş Deneyimi:	MEB (2007-)
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Doç.Dr Haluk BİNGÖL
Tel/ e posta	05532020330 tasbas82@hotmail.com
Adres	Armağan MAH. Bembeyaz SOK. NO:11 MERAM /KONYA

