

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖĞRETMENLERİN, ÖĞRETMEN ADAYLARININ VE
ÖĞRENCİLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE İLE İLGİLİ
KAVRAMSAL ANLAMALARI VE TUTUMLARI

Şahika YILDIZ

İzmir

2011

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖĞRETMENLERİN, ÖĞRETMEN ADAYLARININ VE
ÖĞRENCİLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE İLE İLGİLİ
KAVRAMSAL ANLAMALARI VE TUTUMLARI

Şahika YILDIZ

Danışman
Prof.Dr. Ömer ERGİN

İzmir
2011

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Öğretmenlerin, Öğretmen Adaylarının ve Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevre ile İlgili Kavramsal Anlamaları ve Tutumları” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ilkelerine aykırı düşecek hiçbir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

28.07.2011

Şahika YILDIZ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne

İşbu alışma, j¼rimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Ömer ERĐİN

¼ye : Yrd.Doç.Dr. Rıdvan KETE

¼ye : Yrd.Doç.Dr. G¼l ÜNAL ÇOBAN

Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylıyorum.

.../.../...

Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY
Enstit¼ M¼d¼r¼

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ FORMU

Tez No :

Konu Kodu :

Üni.Kodu :

* Not : Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tezin Yazarının

Soyadı: YILDIZ

Adı: Şahika

Tezin Türkçe Adı: Öğretmenlerin, Öğretmen Adaylarının ve Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevre ile İlgili Kavramsal Anlamaları ve Tutumları

Tezin Yabancı Dildeki Adı: Conceptual Understanding and Attitudes of Teachers, Prospective Teachers and Students towards Sustainable Environment

Tezin Yapıldığı

Üniversite: Dokuz Eylül Üniversitesi

Enstitü: Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yıl: 2011

Tezin Türü : (X) Yüksek Lisans
() Doktora
() Tıpta Uzm.
() Sanatta Yeterlilik

Dili : Türkçe
Sayfa Sayısı : 413
Referans Sayısı: 409199

Tez Danışmanının

Ünvanı: Prof.Dr.

Adı: Ömer

Soyadı : ERGİN

Türkçe Anahtar Kelimeler:

1-Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlama

2- Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutum

İngilizce Anahtar Kelimeler:

1- Conceptual Understanding Towards Sustainable Environment

2- Attitudes Towards Sustainable Environment

Tezinden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir.

TEŞEKKÜRLER

Yüksek lisans öğrenimim boyunca, beni destekleyen, görüş ve önerileri ile bana yol gösteren, çalışmalarına değer veren ve beni sabırla dinleyen danışman hocam Sayın Prof.Dr.Ömer ERGİN'e çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince her zaman yanımda olan, yardım ve deneyimleri ile çalışmalarına yön veren, büyük bir sabırla ve hoşgörü ile çalışmalarına destek olan Sayın Yrd.Doç.Dr. Gül ÜNAL ÇOBAN'a çok teşekkür ederim.

Çalışmalarımın hazırlık aşamasında bana zaman ayıran, görüş ve önerilerini eksik etmeyen Sayın Yrd.Doç.Dr.Yasemin GÜNAY'a ve Öğr.Gör.Dr.Evren KÜÇÜKCANKURTARAN'a çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans süresince desteğini, görüş ve önerilerini eksik etmeyen arkadaşım Tuba CEVİZ'e teşekkür ederim. Çalışmanın uygulama aşamasında bıkmadan ve sabırla benimle okullara gelen fen bilgisi öğretmenliği öğrencileri Tuğçe UZA'ya, Mustafa ÖZTÜRK'e, Mustafa ÖZER'e, Kadir ÇELİK'e ve Mahmut SERTÇELİK'e ayrıca teşekkür ederim.

Görev yaptığım okulun idarecilerine ve öğretmen arkadaşlarıma, çalışmam boyunca gösterdikleri anlayış için teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında benden desteklerini eksik etmeyen kuzenlerim, Serap KEPEKÇİ'ye, Aybars YILDIZ'a, Gökçen ve Sermet YAKUT'a teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde büyük emekleri olan, bana inanan ve her zaman destek olan annem Rengül YILDIZ'a ve babam Süleyman YILDIZ'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

Şahika YILDIZ

2011

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Teşekkürler.....	i
İçindekiler.....	ii
Tablo Listesi.....	vi
Şekil Listesi.....	xv
Özet.....	xxi
Abstract.....	xxiii

BÖLÜM I

1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.1.1 Çevre Sorunlarının Nedenleri ve Oluşumu.....	1
1.1.2 Çevre Sorunlarının Çözümünde Sürdürülebilirlik ve Çevre Eğitimi....	2
1.2 Amaç ve Önem.....	7
1.3 Problem Cümlesi.....	9
1.4 Alt Problemler.....	9
1.5 Sayılıtlar.....	10
1.6 Sınırlılıklar.....	10
1.7 Tanımlar.....	10
1.8 Kısaltmalar.....	11

BÖLÜM II

2. İLGİLİ YAYINLAR VE ARAŞTIRMALAR.....	13
2.1 Öğretmenlerle Yapılan Çevre Yönelik Çalışmalar.....	13
2.2 Öğrencilerle Yapılan Çevre Yönelik Çalışmalar.....	21
2.3 Öğretmen Adaylarıyla Yapılan Çevre Yönelik Çalışmalar.....	29

BÖLÜM III

3. YÖNTEM.....	41
3.1 Araştırma Modeli.....	41
3.2 Evren ve Örneklem.....	41
3.2.1 Öğrenci Örnekleme.....	42
3.2.2 Öğretmen Örnekleme.....	43
3.2.3 Öğretmen Adayı Örnekleme.....	44
3.3 Veri Toplama Araçları.....	44
3.3.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi ve Açık Uçlu Soruları.....	45
3.3.1.1 Sürdürülebilir Kavram Testleri ve Açık Uçlu Soruların Hazırlık Süreci.....	45
3.3.1.2 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testlerinin Geliştirilmesi.....	49
3.3.2 Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği.....	70
3.3.2.1 Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeklerinin Hazırlık Süreci.....	70
3.3.2.2 Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeklerinin Geliştirilmesi.....	73
3.3.3 Sürdürülebilir Çevre Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları.....	92
3.4 Veri Çözümleme Teknikleri.....	96
3.4.1 Ölçme Araçlarının Puanlanması.....	96
3.4.1.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testlerinin Puanlanması.....	96
3.4.1.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Soruların Puanlanması.....	96
3.4.1.3 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutum Ölçeklerinin Puanlanması.....	97
3.4.2 Kavram Testlerinin Veri Çözümleme Teknikleri.....	97
3.4.3 Açık Uçlu Soruların Veri Çözümleme Teknikleri.....	105
3.4.4 Tutum Ölçeklerinin Veri Çözümleme Teknikleri.....	112
3.4.5 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Sorularının Veri Çözümleme Teknikleri.....	119

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	121
4.1.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	121
4.1.1Sürdürülebilir Çevre Kavram Testinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	121
4.1.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	138
4.1.3 Görüşme Sorularından Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	144
4.2.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	183
4.2.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testinden Elde Edilen Bulgular...	183
4.2.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular.....	204
4.2.3 Görüşme Sorularından Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	211
4.3.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	243
4.3.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	243
4.3.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	260
4.3.3 Görüşme Sorularından Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	266
4.4.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	300
4.5.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	304
4.6.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	308
4.7.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	312
4.7.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testine Göre Bulgular ve Yorumlar.....	312
4.7.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulara Göre Bulgular ve Yorumlar.....	313
4.8.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	314
4.8.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testine Göre Bulgular ve Yorumlar.....	314
4.8.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulara Göre	

Bulgular ve Yorumlar.....	315
4.9.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	316
4.10.Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	317

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	318
5.1 Sonuçlar ve Tartışma.....	318
5.2 Öneriler.....	346

KAYNAKÇA.....	348
---------------	-----

EKLER.....	358
------------	-----

Ek 1.....	359
Ek 2.....	362
Ek 3.....	363
Ek 4.....	369
Ek 5.....	375
Ek 6.....	379
Ek 7.....	383
Ek 8.....	390
Ek 9.....	398
Ek 10.....	400
Ek 11.....	402
Ek 12.....	403
Ek 13.....	404
Ek 14.....	405
Ek 15.....	408
Ek 16.....	411

TABLO LİSTESİ

Tablolar	Sayfa No
Tablo 1. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT Üst Grup ve Alt Grup Madde Ortalamaları Arasındaki Farkın t-Testi Sonuçları.....	51
Tablo2. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının SÇKT Maddelerinin Madde Ayırıcılık Değerleri.....	52
Tablo3. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının SÇKT Maddelerinin Madde Güçlük Değerleri.....	53
Tablo 4. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının SÇKT’nde Kalan 16 Maddenin Madde-Toplam Korelasyonu.....	55
Tablo 5. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının SÇKT’nde Kalan 15 Maddenin Madde-Toplam Korelasyonu.....	56
Tablo 6. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT Maddelerinin 1. ve 2. Aşaması ile Madde Bütünüünün Madde Ayırıcılık Değerleri.....	57
Tablo 7. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT Maddelerinin 1. ve 2. Aşaması ile Madde Bütünüünün Madde Güçlük Değerleri.....	58
Tablo 8. Öğrenci SÇKT Üst Grup ve Alt Grup Madde Ortalamaları Arasındaki Farkın t-Testi Sonuçları.....	61
Tablo 9. Öğrenci SÇKT Maddelerinin Madde Ayırıcılık Değerleri.....	63
Tablo 10. Öğrenci SÇKT Maddelerinin Madde Güçlük Değerleri.....	64
Tablo11. Öğrenci SÇKT’nde Kalan 22 Maddenin Madde-Toplam Korelasyonu...	65
Tablo12. Öğrenci SÇKT’nde Kalan 19 Maddenin Madde-Toplam Korelasyonu...	66
Tablo13. Öğrenci SÇKT Maddelerinin 1. ve 2. Aşaması ile Madde Bütünüünün Madde Ayırıcılık Değerleri.....	67

Tablo14. Öğrenci SÇKT Maddelerinin 1. ve 2. Aşaması ile Madde Bütünü'nün Madde Güvenilirlik Değerleri.....	68
Tablo 15. Öğrencilere Yönelik ve Öğretmen-Öğretmen Adaylarına Yönelik İki Aşamalı Sürdürülebilir Çevre Kavram Testleri.....	69
Tablo16. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ'nin Faktörlerine Ait Açıklanan Varyans Oranları.....	76
Tablo17. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ'nin 3 Faktörün Maddelerde Açıkladıkları Ortak Varyanslar.....	77
Tablo18. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ Faktörleri ve Bu Faktörlerde Yer Alan Maddeler.....	78
Tablo19. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ Toplam Varyans Oranı ve Faktörlerin Varyans Oranları.....	79
Tablo 20. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ Üst Grup ve Alt Grup Madde Ortalamaları Arasındaki Farkın t-Testi Sonuçları.....	80
Tablo21. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ Geçerlilik Analizi Sonucu Belirlenen Maddelerin Madde-Toplam Korelasyonu Değerleri.....	81
Tablo22. Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ ve Alt Faktörlerine Ait Ölçümlerin Cronbach α Katsayısı ile Güvenilirlik Sonuçları.....	82
Tablo23. Öğrenci SÇTÖ Faktörlerine Ait Açıklanan Varyans Oranları.....	86
Tablo24. Öğrenci SÇTÖ'nin 2 Faktörünün Maddelerde Açıkladıkları Ortak Varyanslar.....	86
Tablo25. Öğrenci SÇTÖ Faktörleri ve Bu Faktörlerde Yer Alan Maddeler.....	87
Tablo26. Öğrenci SÇTÖ Toplam Varyans Oranı ve Faktörlerin Varyans Oranları.....	88

Tablo 27. Öğrenci SÇTÖ Üst Grup ve Alt Grup Madde Ortalamaları Arasındaki Farkın t-Testi Sonuçları.....	89
Tablo 28. Öğrenci SÇTÖ’de Geçerlilik Analizi Sonucu Belirlenen Maddelerin Madde-Toplam Korelasyonu Değerleri.....	90
Tablo 29. Öğrenci SÇTÖ ve Alt Faktörlerine Ait Ölçümlerin Cronbach α Katsayısı ile Güvenilirlik Sonuçları.....	91
Tablo 30.Öğrencilere Yönelik ve Öğretmen-Öğretmen Adaylarına Yönelik Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçekleri.....	92
Tablo 31. İki Aşamalı Kavram Testleri için Puanlama Anahtarı.....	96
Tablo 32. Açık Uçlu Sorular için Puanlama Anahtarı.....	97
Tablo 33. Öğrencilerin SÇKT Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri İle Çarpıklık Katsayısı	99
Tablo 34. Öğretmenlerin SÇKT Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı.....	101
Tablo 35. Öğretmen Adaylarının SÇKT Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı	103
Tablo 36. Öğrencileri SÇAUS’a Ait Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri İle Çarpıklık Katsayısı	106
Tablo 37. Öğretmenlerin SÇAUS’a Ait Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı	108
Tablo 38. Öğretmen Adaylarının SÇAUS’a Ait Verilerin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı	110

Tablo39. Öğrencilerin SÇTÖ Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri İle Çarpıklık Katsayısı.....	113
Tablo 40. Öğretmenlerin SÇTÖ Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı	115
Tablo 41. Öğretmen Adaylarının SÇTÖ Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı.....	117
Tablo 42. Öğretmenlerin SÇKT Sonuçları.....	121
Tablo 43. Öğretmenlerin SÇKT’nde Soruların Her Bir Aşamasına ve Bütününe Verdikleri Doğru Yanıtların Oranları ve Frekansları.....	122
Tablo 44. Öğretmenlerinin SÇAUS’dan Aldıkları Puanların Sonuçları.....	139
Tablo 45. Öğretmenlerin SÇAUS’a Verdikleri Cevapların Yüzde ve Frekans Değerleri.....	139
Tablo 46. Öğretmenlerin “ <i>Sizce Var Olan Çevre Sorunları Nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	148
Tablo 47. Öğretmenlerin “ <i>Çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	151
Tablo 48. Öğretmenlerin “ <i>Sayıduğumuz sorunların nedenleri nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	153
Tablo 49. Öğretmenlerin “ <i>Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	156
Tablo 50. Öğretmenlerin “ <i>Bu sorunlar sizce bölgesel midir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	159

Tablo 51. Öğretmenlerin “ <i>Bu önlemleri almanızın temel amacı sizce ne olabilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	161
Tablo 52. Öğretmenlerin Sürdürülebilirlik Kelimesini Duyma Durumları.....	163
Tablo 53. Öğretmenlerin “ <i>Sürdürülebilir çevre size göre neyi anlatmaktadır?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	164
Tablo 54. Öğretmenlerin “ <i>Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sence neler olabilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	166
Tablo 55. Öğretmenlerin “ <i>Nüfus çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	169
Tablo 56. Öğretmenlerin “ <i>İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	172
Tablo 57. Öğretmenlerin “ <i>Çevre kirliliği nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	174
Tablo 58. Öğretmenlerin “ <i>Canlı çeşitliliği çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	177
Tablo 59. Öğretmenlerin “ <i>Çevrenin sürdürülebilir kalması için alınabilecek önlemler nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	179
Tablo 60. Öğrencilerin SÇKT Sonuçları.....	183
Tablo 61. Öğrencilerin SÇKT Sorularının Her Bir Aşamasına ve Bütününe Verdikleri Doğru Yanıtların Oranları ve Frekansları.....	184

Tablo 62. Öğrencilerin SÇAUS'a Verdikleri Cevaplara Göre Sonuçları.....	205
Tablo 63. Öğrencilerin SÇAUS'a Verdikleri Cevapların Yüzde ve Frekans Değerleri.....	205
Tablo 64. Öğrencilerin “Çevre Sorunları Nelerdir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	214
Tablo 65. Öğrencilerin “Çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	216
Tablo 66. Öğrencilerin “Saydığınız sorunların nedenleri nelerdir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	218
Tablo 67. Öğrencilerin “Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	220
Tablo 68. Öğrencilerin “Bu önlemleri almanızın temel amacı sence ne olabilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	223
Tablo 69. Öğrencilerin Sürdürülebilirlik Kelimesini Duyma Durumları.....	224
Tablo 70. Öğrencilerin “Sürdürülebilir çevre sence neyi anlatmaktadır?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	225
Tablo 71. Öğrencilerin “Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sence neler olabilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	227
Tablo 72. Öğrencilerin “Nüfus çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	229

Tablo 73. Öğrencilerin “ <i>İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	231
Tablo 74. Öğrencilerin “ <i>Çevre kirliliği nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	234
Tablo 75. Öğrencilerin “ <i>Canlı çeşitliliği çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	236
Tablo 76. Öğrencilerin “ <i>Çevrenin sürdürülebilir kalması için alınabilecek önlemler nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	238
Tablo 77. Öğretmen Adaylarının SÇKT Sonuçları.....	243
Tablo 78. Öğretmen Adaylarının SÇKT Sorularının Her Bir Aşamasına ve Bütününe Verdikleri Doğru Yanıtların Oranları ve Frekansları.....	244
Tablo 79. Öğretmen Adaylarının SÇAUS’a Verdikleri Cevaplara Göre Sonuçlar..	260
Tablo 80. Öğretmen Adaylarının SÇAUS’a Verdikleri Cevapların Yüzde ve Frekans Değerleri.....	261
Tablo 81. Öğretmen adaylarının “ <i>Çevre Sorunları Nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	269
Tablo 82. Öğretmen adaylarının “ <i>Çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	271
Tablo 83. Öğretmen adaylarının “ <i>Saydığımız sorunların nedenleri nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	273
Tablo 84. Öğretmen adaylarının “ <i>Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	276

Tablo 85. Öğretmen Adaylarının “ <i>Bu sorunlar sizce bölgesel midir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	278
Tablo 86. Öğretmen adaylarının “ <i>Bu önlemleri almanızın temel amacı sence ne olabilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	279
Tablo 87. Öğretmen adaylarının Sürdürülebilirlik Kelimesini Duyma Durumları...	281
Tablo 88. Öğretmen adaylarının “ <i>Sürdürülebilir çevre sence neyi anlatmaktadır?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	282
Tablo 89. Öğretmen adaylarının “ <i>Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sence neler olabilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı...	284
Tablo 90. Öğretmen adaylarının “ <i>Nüfus çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	286
Tablo 91. Öğretmen adaylarının “ <i>İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	289
Tablo 92. Öğretmen adaylarının “ <i>Çevre kirliliği nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	292
Tablo 93. Öğretmen adaylarının “ <i>Canlı çeşitliliği çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	294
Tablo 94. Öğretmen adaylarının “ <i>Çevrenin sürdürülebilir kalması için alınabilecek önlemler nelerdir?</i> ” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı.....	296
Tablo 95. Öğretmenlerin SÇTÖ Sonuçları.....	300

Tablo 96. Öğretmenlerin SÇTÖ Maddelerine Katılma Durumları (Yüzde ve Frekans Değerleri).....	301
Tablo 97. Öğrencilerin SÇTÖ Sonuçları.....	304
Tablo 98. Öğrencilerin SÇTÖ Maddelerine Katılma Durumları (Yüzde ve Frekans Değerleri).....	305
Tablo 99. Öğretmen Adaylarının SÇTÖ Sonuçları.....	308
Tablo 100. Öğretmen Adaylarının SÇTÖ Maddelerine Katılma Durumları (Yüzde ve Frekans Değerleri).....	309
Tablo 101. Öğretmenler ile Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlamaları Arasındaki İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	312
Tablo 102. Öğretmenler ile Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlamaları Arasındaki İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları (Açık Uçlu Sorulara Göre).....	313
Tablo 103. Öğretmenler ile Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlamaları Arasındaki İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	314
Tablo 104. Öğretmenler ile Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlamaları Arasındaki İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları (Açık Uçlu Sorulara Göre).....	315
Tablo 105. Öğretmenler ile Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutumları Arasında İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	316
Tablo 106. Öğretmenler ile Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutumları Arasında İlişkinin T-Testi Sonuçları.....	317

ŞEKİL LİSTESİ**Sayfa No**

Şekil 1 Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ'nin Faktör Yapısı Hakkında Bilgi Veren Scree Plot Grafiği	76
Şekil 2 Öğrenci SÇTÖ Faktör Yapısı Hakkında Bilgi Veren Scree Plot Grafiği ...	85
Şekil 3 Öğrencilerin SÇKT Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği.....	99
Şekil 4 Öğretmenlerin SÇKT Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği.....	101
Şekil 5 Öğretmen Adaylarının SÇKT Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği	104
Şekil 6 Öğrencilerin SÇTÖ Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği.....	114
Şekil 7 Öğretmenlerin SÇTÖ Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği.....	116
Şekil 8 Öğretmen Adaylarının SÇTÖ Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği.....	118
Şekil 9 Öğrencilerin SÇAUS'na Ait Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği.....	107
Şekil 10 Öğretmenlerin SÇAUS'na Ait Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği....	109
Şekil 11 Öğretmen Adaylarının SÇAUS'na Ait Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği.....	111
Şekil 12 Öğretmenlerin 1. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	124
Şekil 13 Öğretmenlerin 2. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	125
Şekil 14 Öğretmenlerin 3. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	126

Şekil 15 Öğretmenlerin 4. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	127
Şekil 16 Öğretmenlerin 5. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	128
Şekil 17 Öğretmenlerin 6. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	129
Şekil 18 Öğretmenlerin 7. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	130
Şekil 19 Öğretmenlerin 8. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	131
Şekil 20 Öğretmenlerin 9. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	132
Şekil 21 Öğretmenlerin 10. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	133
Şekil 22 Öğretmenlerin 11. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	134
Şekil 23 Öğretmenlerin 12. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	135
Şekil 24 Öğretmenlerin 13. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	136
Şekil 25 Öğretmenlerin 14. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	137

Şekil 26 Öğretmenlerin 15. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	138
Şekil 27 Öğrencilerin 1. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	186
Şekil 28 Öğrencilerin 2. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	187
Şekil 29 Öğrencilerin 3. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	188
Şekil 30 Öğrencilerin 4. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	189
Şekil 31 Öğrencilerin 5. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	190
Şekil 32 Öğrencilerin 6. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	191
Şekil 33 Öğrencilerin 7. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	192
Şekil 34 Öğrencilerin 8. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	193
Şekil 35 Öğrencilerin 9. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	194
Şekil 36 Öğrencilerin 10. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	195

Şekil 37 Öğrencilerin 11. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	196
Şekil 38 Öğrencilerin 12. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	197
Şekil 39 Öğrencilerin 13. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	198
Şekil 40 Öğrencilerin 14. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	199
Şekil 41 Öğrencilerin 15. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	200
Şekil 42 Öğrencilerin 16. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	201
Şekil 43 Öğrencilerin 17. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	202
Şekil 44 Öğrencilerin 18. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	203
Şekil 45 Öğrencilerin 19. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	204
Şekil 46 Öğretmen Adaylarının 1. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	245
Şekil 47 Öğretmen Adaylarının 2. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	246

Şekil 48 Öğretmen Adaylarının 3. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	247
Şekil 49 Öğretmen Adaylarının 4. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	248
Şekil 50 Öğretmen Adaylarının 5. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	249
Şekil 51 Öğretmen Adaylarının 6. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	250
Şekil 52 Öğretmen Adaylarının 7. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	251
Şekil 53 Öğretmen Adaylarının 8. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	252
Şekil 54 Öğretmen Adaylarının 9. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	253
Şekil 55 Öğretmen Adaylarının 10. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	254
Şekil 56 Öğretmen Adaylarının 11. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	255
Şekil 57 Öğretmen Adaylarının 12. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	256

Şekil 58 Öğretmen Adaylarının 13. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	257
Şekil 59 Öğretmen Adaylarının 14. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	258
Şekil 60 Öğretmen Adaylarının 15. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı.....	259

ÖZET

Öğretmenlerin, Öğretmen Adaylarının ve Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevre ile İlgili Kavramsal Anlamaları ve Tutumları

Bu çalışma öncelikli olarak sekiz yıllık eğitimi henüz tamamlamış öğrencilerin, fen ve teknoloji öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Sonrasında ise fen ve teknoloji öğretmenleri ile sekiz yıllık eğitimi henüz tamamlamış öğrencilerin verileri arasında farklılık olup olmadığı, öğretmen adayları ile öğretmenlerin verileri arasında farklılık olup olmadığını incelemek amaçlanmıştır.

Çalışma, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı süresince, İzmir ili Buca, Konak ve Karabağlar ilçelerinde 8 lisede bulunan 9. sınıf öğrencileri (kavramsal anlamaları belirlemek için 521, tutumları belirlemek için 446 öğrenci), aynı ilçelerde 42 ilköğretim okulunda bulunan fen ve teknoloji öğretmenleri (kavramsal anlamaları belirlemek için 72, tutumları belirlemek için 69 öğretmen) ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Öğretmen adayları için belirlenen üniversite de örnekleme yeterli sayıya ulaşamadığı için Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile çalışma yürütülmüştür (kavramsal anlamaları belirlemek için 194, tutumları belirlemek için 213 öğretmen adayı).

Çalışmada sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamayı belirleyebilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen öğrenci ve öğretmen-öğretmen adayının seviyelerine uygun iki ayrı ölçme aracı (“Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” ve “Açık Uçlu Sorular”) kullanılmıştır. Sürdürülebilir çevreye yönelik tutum düzeylerini belirleyebilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen öğrenci ve öğretmen-öğretmen adayının seviyelerine uygun iki ayrı tutum ölçeği (Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği) kullanılmıştır. Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik düşüncelerini daha net belirleyebilmek için araştırmacının hazırladığı sürdürülebilir çevreye yönelik yarı yapılandırılmış

görüşme soruları kullanılmıştır. Altı öğretmen, altı öğretmen adayı ve altı öğrenci ile görüşme yapılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, fen ve teknoloji öğretmenlerinin, ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin ve fen ve teknoloji öğretmen adaylarının, sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Buna karşı fen ve teknoloji öğretmenlerinin, ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin, fen ve teknoloji öğretmen adaylarının, sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının ise yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

Araştırmada ilköğretimi tamamlamış öğrenciler ile fen ve teknoloji öğretmenleri arasında sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlama düzeyleri bakımından anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. İlköğretimi tamamlamış öğrencilerin, fen ve teknoloji öğretmenlerine göre sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları daha iyi düzeyde olduğu görülürken, fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark olmadığı göze çarpmaktadır. İlköğretimi tamamlamış öğrenciler ile fen ve teknoloji öğretmenleri arasında sürdürülebilir çevreye yönelik tutum bakımından öğretmenler lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları bakımından öğretmenler lehine anlamlı fark olduğu göze çarpmaktadır.

Anahtar Kelimeler:Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlama, Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutum

ABSTRACT

Conceptual Understanding and Attitudes of Teachers, Prospective Teachers and Students towards Sustainable Environment

This study, primarily, has been fulfilled for the purpose of defining the conceptual understanding and attitudes of the newly graduated students from 8-year-education, Science and Technology Teachers' and prospective teachers towards sustainable environment. Afterwards, it has been aimed to analyze whether there is a difference between the datum of Science and Technology teachers and the newly graduated students and whether there is a difference between the data of the prospective teachers and teachers.

The study has been pursued with the participation of 9th grades students (521 students to define the conceptual understanding, 446 students to define the attitudes) from 8 high schools in İzmir-Buca, Konak and Karabağlar, Science and Technology Teachers from 42 primary schools in the same districts (72 teachers to define the conceptual understanding, 69 teachers to define the attitudes) and 3th and 4th grade students of the department of Science and Technology Teaching, Dokuz Eylül University. Because of not being able to come up to working numbers for the sample for prospective teachers at the university, the study has been carried out with the participation of 3th and 4th grades students from the department of Science and Technology Teaching, Adnan Menderes University (194 prospective teachers to define the conceptual understanding, 213 prospective teachers to define the attitudes).

Two different measurement tools (Sustainable Environment Concept Test and Open-ended Questions) developed by the researcher, which are suitable for the levels of the students, teachers and prospective teachers, has been used to determine the conceptual understanding towards sustainable environment in the study. In order to specify the attitude levels towards sustainable environment, two different attitude scales (Sustainable Environment Attitude Scale), developed by the researcher, which

are suitable for the levels of the students, the teachers and prospective teachers have been applied. Semi-structured interview questions, related to Sustainable environment, developed by the researcher, have been used to determine the thoughts of the students, teachers and prospective teachers towards sustainable environment more accurately. (Six teachers, six prospective teachers and six students have been interviewed.)

According to the results of the research; it has been seen that the conceptual understanding of the newly graduated students from 8-year- education, Science and Technology Teachers and prospective teachers towards sustainable environment is not at the satisfactory level. Against this, it has been noticed that the attitudes of Science and Technology teachers, the newly graduated students from primary school and prospective teachers to sustainable environment is at a high level in a positive way.

It has been stated that there is a meaningful difference between the newly graduated students from primary school and Science and Technology teachers in terms of conceptual understanding towards sustainable environment. While the conceptual understanding of the newly graduated students from primary school towards sustainable environment is at the higher level when compared to Science and Technology teachers, it has been noticed that there is no significant difference between the conceptual understanding of Science and Technology teachers and prospective teachers. It has been defined that there is a significant difference between the attitudes of Science and Technology teachers and the newly graduated students from primary school towards sustainable environment in favor of science and technology teachers. Besides, it has been seen that there is a significant difference between the attitudes of Science and Technology teachers and prospective teachers towards sustainable environment in favor of science and technology teachers.

Key Words: Conceptual Understanding Towards Sustainable Environment, Attitudes Towards Sustainable Environment

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, araştırma problemi ve alt problemlerine, araştırmanın sayıtlılarına, sınırlılıklarına, tanımlarına değinilecektir. Araştırmada kullanılan kısaltmalara yer verilecektir.

1.1 Problem Durumu

1.1.1 Çevre Sorunlarının Nedenleri ve Oluşumu

Çevre kendi içerisinde canlı ve cansız varlıkları ile bir bütün halindedir. Bu bütünlük içerisinde canlı-canlı ve canlı-cansız ilişkileri arasında bir dengenin olduğu açıktır. Çevre bu denge üzerinde oluşan olumsuzlukları kendi içinde belirli düzeye kadar tolere ederek devam edebilen düzenli bir sistemdir. Ancak, canlılar arasında aklını kullanarak daha fazla güce sahip olabilmeyi başarmış insan, kendisine tüm imkanlarını sunan çevreye pek de sadık kalamamıştır. İhtiyaçları ve ihtiraslarına yenik düşerek “Bu kadarından bir şey olmaz” mantığı ile çevrenin kurduğu dengenin dışına çıkmış, hatta çevrenin kendini toparlamasına izin vermeden üzerindeki faaliyetlerine devam etmiştir. Bu durum başlangıçta sorun oluşturmasa da sonradan “çevre sorunları” başlığı altında kendini göstermiştir. Akbaş (2007)’a göre çevre sorunlarının oluşma nedeni sanayi devrimine dayanmaktadır. Sanayi devrimi ile insanlar doğayı hakimiyeti altına almaya başlamıştır. Bir diğer araştırmacıya göre ise çevre sorunlarının nedeni insanların refah seviyesini yükseltmek için gelişen teknolojiyi de kullanarak sürekli çevreyle mücadele etmesidir (Alım, 2006). Tarımda ve tıpta kaydedilen gelişmeler, hızlı nüfus artışı ve sonuçları, kentleşme ve teknolojik gelişmeler doğal dengenin bozulma sürecini hızlandırmıştır (Güler, 2009). Bahsedilen ya da arttırılabilecek pek çok neden çevredeki dengeyi bozduğu için çevre sorunlarını oluşturmaktadır (Akbaş, 2007). Çevre sorunlarına sayılabilecek

nedenlerin oluşması ya da artmasının temelinde yatan ise insanların çevreye karşı sorumsuz davranışları, olumsuz tutumları ve yetersiz bilgileridir (Altınöz, 2010).

1.1.2 Çevre Sorunlarının Çözümünde Sürdürülebilirlik ve Çevre Eğitimi

Çevre sorunlarına kalıcı çözüm önerisi ve daha fazla çevre sorunun oluşumunun engellenmesi için “sürdürülebilirlik” yaşam felsefesi olmalıdır. Bu kavram ilk olarak 1987 yılında Brundtland raporunda “sürdürülebilir kalkınma” adı ile alan yazında yerini almıştır (Çamur ve Vaizoğlu, 2007). Sürdürülebilir kalkınma “Gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeksizin, bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilmektir” (Brundtland Raporu, 1987). Sürdürülebilir kalkınma üç temel üzerine oturtulmuştur. Bunlar ekonomik kalkınma, sosyal kalkınma ve çevrenin korunması olarak belirtilmektedir. Bu üç temelin birbirinden bağımsız düşünülmesi olanaksızdır. Kalkınma sürecinde bu üç öge birbirinden bağımsız düşünüldüğü için, özellikle çevre göz ardı edildiği için günümüzde çevre sorunları yaşanmakta ve artarak devam etmektedir.

Çevre sorunlarının önüne geçilebilmesinde sürdürülebilir kalkınma olgusuna inanmış ve bunu yaşam felsefesi haline getirmiş bireylerin yetiştirilmesi önemli olmaktadır (Yapıcı, 2003). Davis (1998’den aktaran Güler, 2009)’de sürdürülebilir yaşam için her toplumun en önemli görevlerinden birisinin, çocukları çevrenin korunması ile ilgili tutumlar, değerler, bilgi ve gerekli olan becerilerle donatmak olduğunu belirtmiştir. Sürdürülebilirliğin yaşam felsefesi olmasında, bu doğrultuda tutum, bilgi, değer kazanılmasında kuşkusuz çevre eğitimi önemli rol almaktadır. Teksöz ve diğer. (2010)’ne göre de çevre eğitimi, çevre sorunlarının çözüm yollarından biri olarak sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi açısından üzerinde çalışılan en önemli konulardan birisi olmalıdır. Simon (2009)’a göre de sürdürülebilir düşüncenin gelişimi için eğitim anahtar bir yoldur.

Demirkaya (2006’den aktaran Alım, 2006, s.601)’nın aktardığına göre, çevre eğitimine yönelik üç yaklaşımdan söz edilmektedir. Bunlar; çevre yönetimi ve kontrolü için eğitim, çevre bilinci ve yorumu için eğitim ve sürdürülebilirlik için

eğitimidir. Sürdürülebilirlik için eğitimde, bilgiye dayalı konuların yanında öğrencilere kendi davranışlarından sorumlu olmaya teşvik eden, çevre etiği ve cesareti kazandırılmalıdır (Huckle, J., 1993'dan aktaran Alım, 2006, s.601). Verilecek çevre eğitimi ile çevre sorunlarına tepkisini gösteren, bu sorunların çözümü için öneri getiren, aktif katılım sağlayan, düşünen, tartışan, sorgulayan, sürdürülebilir yaşam ve sürdürülebilir kalkınmayı kavramış ve benimsemiş, dünya ile uyumlu bireyler yaratılmalıdır (Atasoy ve Ertürk, 2008).

Dünyamızın ve çevremizin gelecek nesillere bırakılması ve yaşanabilir bir halde tutulması ancak çevre eğitimi ile mümkündür (Altınöz, 2010). Sürdürülebilirlik için özellikle de yaşayabileceğimiz başka gezegenin olmadığını düşündüğümüzde önemi daha da artan çevre eğitimi, ilk olarak ailede başlamaktadır (Arslan, 1997; Alım, 2006; Armağan, 2006; Aksu, 2009). Ailede başlayan çevre eğitim daha sonra okul hayatı boyunca devam etmelidir (Arslan, 1997; Alım, 2006; Aksu, 2009). Aksu (2009)'ya göre ise okuldaki eğitimde öğretmenlerin üstlendiği rol çok büyük öneme sahiptir. Bu durum pek çok araştırmacı tarafından da belirtilmiştir (Arslan, 1997; Tüzün ve diğer., 2008; Esa, 2010; Özcan, 2010).

Öğretim sürecini yönlendiren, çocuğun anne ve babasından sonra gün içinde en fazla zaman harcadığı ve pek çok öğrencinin kendisine model aldığı kişi öğretmenleridir. Bu bakımdan Tuncer ve diğer. (2007)'nin de belirttiği gibi öğrencilerin çevresel sorunlar üzerindeki ilgisini arttırmak ve desteklemek konusunda öğretmenler anahtar faktördür. Öğretmenlerin sürdürülebilirlik ve çevre konusunda sahip oldukları bilgileri ve bu doğrultuda sergiledikleri tutumları ile öğrenciler üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Kim & Fortner (2006'dan aktaran Akıllı ve Yurtcan, 2009)'a göre öğretmenlerin çevresel konulara değinmelerini etkileyen en önemli faktörlerden birisi sahip oldukları çevresel tutumlardır. Tutumun yanında elbette ki sahip olunan bilgi de önemlidir. Summers et al. (2000)'a göre de en iyi öğretim için bilgi gereklidir. Bu nedenle eğitimin her kademesinde görev yapan öğretmenlerin çevre konusunda duyarlı ve bilgili olmaları gerekmektedir (Arslan, 1997; Özcan, 2010). Ancak yeterli

çevre duyarlılığı ve bilincine sahip olan öğretmenler, öğrencilerinin etkin bir çevre eğitimi kazanmalarına olanak sağlayacaktır (Özcan, 2010).

Çevre eğitimi kapsamında bireylere, çevre sorunlarının çözümünde önemli bir çıkış yolu olan sürdürülebilirlik kavramının ne olduğu, sürdürülebilirlik ve çevre ilişkisini kurabilmeleri kazandırılmalıdır. Bu sürecin etkili ve verimli olması ise öğretmenlere bağlıdır. Nitekim Ekborg (2003'den aktaran Akıllı ve Yurtcan, 2009)'un da belirttiğine göre Dünya Çevre ve Geliştirme Komisyonu (The Commission of Environment and Development) tarafından 1987 yılındaki konferansta sunulan bildirilerde ifade edildiği üzere sürdürülebilir bir çevrenin geliştirilebilmesi için öğretmenler önemli ve öğretmen eğitimi oldukça kritiktir.

Gerek duyarlı bir rol modeli olarak gerekse doğru ve geçerli öğretim yöntemlerini kullanarak önemli katkılar sağlayan öğretmenlerin bu konuda önce kendi farkındalık düzeylerini arttırmaları gerekmektedir (Güler, 2009). Bu amaçla öğretmen yetiştiren kurumların programlarında çevre eğitimine gereken yer ve önem verilmelidir (Arslan, 1997). Sadece öğretmenlerin değil, gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının da çevreye karşı olumlu tutumlarının arttırılabilmesi ve özellikle bu tutumların davranışa dönüştürülebilmesi çok önemlidir (Akıllı ve Yurtcan, 2009).

Geleceğin yetişkinleri olan öğrencilerin ise çevre konusunda sahip oldukları bilgi, tutum, farkındalık ve bilinç düzeyleri sürdürülebilirliğin sağlanmasında çok büyük öneme sahiptir. Öğrenciler, çevre konusunda bilgi deposu haline getirilmekten çok, çevre ve çevre sorunlarına karşı duyarlı, çevre sorunları için harekete geçebilen, çevre sorunlarını kontrol edebilen, yönetebilen, çevreye karşı olumlu davranışlar sergileyebilen bireyler olmalıdır (Aksu, 2009). Sürdürülebilirliğin sağlanması için öğrencilere çevre konusunda bilgi kazandırmaktan daha öte konular arasındaki bağlantıları, yaşanabilecek olumsuzlukların nedenlerini, sonuçları ile birlikte kazandırmak amaçlanmalıdır. Öğrenciler, çevredeki canlı ve cansız faktörleri, bunlar arasındaki dengeyi, denge bozulduğu zaman nelerin olabileceğini fark etmelidir.

Armağan (2006)'a göre de öğrenciler doğayı ve doğal kaynakları neden koruyacaklarının bilincinde olmalıdırlar.

“Küresel çevre sorunlarının çözümünde politik, ekonomik ve teknolojik çözüm arayışlarının başarıya ulaşması ve insan ile doğa arasındaki özlenen uyumun yeniden sağlanmasının eğitilmiş bireylerden geçtiği unutulmamalıdır. Gezegenimizin geleceği, yarının yetişkinleri olan bugünkü çocukların elinde olduğuna göre, çocuklara yapılacak olan “çevre eğitimi yatırımı”, dünyamıza yapılan bir yatırım olarak algılanmalıdır” (Atasoy ve Ertürk, 2008).

Geleceğe yaşanabilir bir çevre bırakmak ve bireylerde çevre bilincinin oluşmasını istiyorsak öncelikle eğitim kurumlarının var olan durumunun incelenmesi önemli olmaktadır. Erten (2004)'e göre çevre sorunları sadece teknoloji ve yasalarla çözülemez, bireyin davranışlarının değişmesi gerekmektedir. Davranış değişmesi ise tutum, bilgi ve değer yargılarının değişmesini gerekli kılar (Erten, 2004). Bu durum ise eğitim sisteminde var olan durumun belirlenmesini gerekli olduğunu göstermektedir. Belirlemenin de ötesinde sürdürülebilir bir gelecek isteniyorsa, eğitim sisteminde sürdürülebilirlik kavramını anlatmaya ve benimsetmeye dair yenilikler yapmak gereklidir (McKeown, 2002'den aktaran Teksöz ve diğer., 2010).

Bu nedenle çevrenin sürdürülebilirliği için sürdürülebilir çevreden ne anlaşıldığı ve aynı zamanda sürdürülebilir çevreye yönelik tutumların ne düzeyde olduğu belirlenmelidir. Kişinin oluşturduğu tutum, bilinç ve bilginin altında yatan, kişinin olayları anlamlandırmasıdır (Yardımcı ve Kılıç, 2010). Bu nedenle çevre eğitimi veren öğretmenlerin, gelecekte bu eğitimi verecek öğretmen adaylarının ve gelecekte çevre konusunda söz sahibi olacak olan öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının belirlenmesi önemli olmaktadır.

Ballantyne & Packer (1996'dan aktaran Solmaz, 2010)'a göre çevre kavramları, çevre ile ilgili tutum ve davranışların oluşmasında oldukça önemlidir. Ancak çevrenin sürdürülebilirliğinin sağlanması için elbette ki sadece bilmek yeterli

değildir. Bilineni hayatımızda ne kadar uyguladığımız da önemlidir. Çevre dostu davranışlar göstermeyen bir kişi çevre konusundaki tüm bilgilere sahip olsa da bir anlam ifade etmez (Erten, 2004). Bilgileri davranışa dönüştürmenin en önemli belirleyicisi ise tutumlardır (Krause, 1995'den aktaran Pooley & O'Connor, 2000, s.712).

Öğretmenlerin çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumlarını belirlemek, gelecekte ne ölçüde çevreye karşı duyarlı vatandaşlar yetişeceği konusunda ipucu vermesi açısından anlamlıdır (Aksu, 2009). Bu nedenle sürdürülebilir çevre kapsamında bu eğitime dahil olan öğretmenlerin ve geleceğin öğretmen adaylarının bu konuda tutumlarının belirlenmesi de önemli olmaktadır. Sadece bu eğitimi verecek olan eğitimciler değil aynı zamanda bu eğitimi alarak gelecekte yaşayacağı çevreyi belirleyecek olan öğrencilerin de sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının araştırılması önemlidir.

Eğitim sisteminde yapılacak değişiklik sadece öğretmen ve öğrenciler üzerinden değil aynı zamanda ders içeriklerinde de yapılmalıdır. Bu doğrultuda Yıldız ve diğer. (2009) tarafından çevre kazanımlarını içeren üç öğretim programı (ilköğretim hayat bilgisi dersi, fen ve teknoloji dersi ve sosyal bilgiler dersi öğretim programları) incelenerek mevcut durum tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucu sürdürülebilirlik kavramına en fazla değinen öğretim programının fen ve teknoloji olduğunu göstermektedir. Benzer sonuçlar diğer araştırmalarda da tespit edilmiş ve ilköğretimde en fazla düzeyde çevre kavramlarına değinilen dersin fen ve teknoloji olduğu belirlenmiştir (Alım, 2006; Aksu, 2009). Bu noktada ilköğretimi tamamlamış bir öğrencinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutum ve kavramsal yapısının oluşumunda fen ve teknoloji dersinin etkili olduğu söylenebilir. Bastı (2010)'da benzer şekilde sürdürülebilir yaşam kavramının iyi anlaşılabilmesi için öncelikle çevre konularını ve konularla ilgili anahtar fen bilgisi kavramlarının iyi kavranması gerektiğini belirtmiştir.

Bu noktada çevre sorunlarına en etkili çözüm yolu olduğu düşünülen sürdürülebilirlik kavramının çevre konuları ile ne düzeyde bağdaştırıldığıının

araştırılması önemlidir. Bu nedenle, bu çalışmada sürdürülebilir kalkınmanın bir parçası olan sürdürülebilir çevre kavramının fen ve teknoloji öğretmenleri, öğretmen adayları ve ilköğretimi henüz tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerde kavramsal olarak ne düzeyde anlaşıldığı ve tutumlarına ne düzeyde yansıttıkları araştırılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin ve öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ve tutumları ile öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ve tutumları arasında farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

1.2 Amaç ve Önem

Çevre sorunlarının gün geçtikçe arttığı, çevre eğitimi ve çevre bilincinin kazandırılmasının büyük önem kazandığı günümüzde, derslerinde en fazla düzeyde bu konulara yer veren fen ve teknoloji öğretmenleridir. Bu nedenle fen ve teknoloji öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının ve tutumlarının nasıl olduğu; öğretmenlerin kavramsal anlama düzeylerinin ve tutumlarının öğrenciler üzerinde nasıl bir etki yarattığı da önem kazanmaktadır.

Yapılan alan yazın çalışmasına göre, öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarını inceleyen çalışmalar (Şama, 2003; Tuncer ve diğer., 2007; Taylor et al., 2007; Akbaş, 2007; Lee, 2008; Akıllı ve Yurtcan, 2009; Esa, 2010; Altınöz, 2010; Teksöz ve diğer., 2010) ve öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını inceleyen çalışmalar (Said et al., 2007; Kasapoğlu ve Turan, 2008; Negev et al, 2008; Atasoy ve Ertürk, 2008; Aslan ve diğer., 2008; Şahin ve Erkal, 2010) bulunmaktadır. Ancak öğretmenlerin çevreye yönelik tutumlarını araştıran çalışmalar (Mansaray et al., 1998; Aksu, 2009) sınırlı sayıdadır. Sürdürülebilir çevreye yönelik tutumu ölçen çalışmalara ise üç örneklem (öğretmen, öğretmen adayı ve öğrenci) bir arada düşünüldüğünde dahi yetersiz olarak bulunmuştur (Tuncer ve diğer., 2005; Tuncer ve diğer., 2006; Spiropoulou et al., 2007; Şahin ve diğer., 2009).

Yapılan alan yazın çalışmasına göre öğretmen adaylarının çevre ve çevre sorunlarına yönelik bilgilerini içeren çalışmalar (Yılmaz ve diğer., 2002; Keleş, 2007; Taylor et al., 2007; Akbaş, 2007; Esa, 2010; Altınöz, 2010; Teksöz ve diğer., 2010; Özcan, 2010) ve öğrencilerin bilgilerini araştıran çalışmalar (Yılmaz ve diğer., 2002; Armağan, 2006; Negev et al., 2008; Atasoy ve Ertürk, 2008; Demirbaş ve Pektaş, 2009; Yardımcı ve Kılıç, 2010) bulunmaktadır. Öğretmenlerin çevre ve çevre sorunlarına yönelik bilgilerini araştıran çalışmalar sınırlı sayıda olmakla birlikte çevreye yönelik tutumlarına göre daha fazla araştırılmıştır (Mansaray et al., 1998; Aydemir, 2007; Campel et al., 2010). Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlama düzeyleri ise tutumda olduğu gibi yetersiz bulunmuştur (Gayford, 1998; Spiropoulou et al., 2007; Said et al., 2007; Şahin ve diğer., 2009).

Çevreye yönelik kavram yanılgılarının araştırıldığı çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalardan bazıları (Bozkurt ve Cansüğü, 2002; Boyes & Stanisstreet, 1992; Pekel ve Özey, 2005; Daniel et al., 2003) sürdürülebilirliğin önemli olduğuna değinse de çevrenin belirli konularını (hava kirliliği, küresel ısınma, ozon tabakasının delinmesi, sera etkisi biyolojik çeşitlilik gibi güncel çevre sorunları) ele almış ve örneklerdeki kavram yanılgıları belirlenmeye çalışılmıştır. (Groves & Pugh, 1996; Summers et al., 2000; Papadimitriou, 2004; Yeung et al., 2004; Darçın ve diğer., 2006; Pekel ve diğer., 2007; Baharı ve diğer., 2008; Tüzün ve diğer., 2008).

Yapılan alan yazın çalışmasına göre ise öğretmenlerin ve öğrencilerin kavramsal anlamaları ve tutumları, öğretmen adayı ve öğrencilerin kavramsal anlama ve tutumlarını bir arada inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak öğretmen adayı ve öğrencilerin çevre bilgi ve tutumları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar alan yazında mevcuttur (Yılmaz ve diğer., 2002; Tuncer ve diğer., 2007).

Yapılan çalışmalar da göz önünde bulundurulduğunda öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin artık hayatımıza yerleşmesi gereken sürdürülebilirlik kavramını, çevre ile ne düzeyde bağdaştırdıkları ve sürdürülebilir çevreye yönelik tutum oluşturdıklarının araştırılmasının, bu alanda var olan eksikliği dolduracağı düşünülmektedir.

Araştırmanın birinci amacı, sekiz yıllık eğitimi süresince dersler ile ilişkilendirilmiş çevre eğitimi alan 8. sınıfı henüz tamamlamış öğrencilerin, fen ve teknoloji öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını ve tutumlarını belirlemektir. Sonrasında ise fen ve teknoloji öğretmenleri ile sekiz yıllık eğitimi henüz tamamlamış öğrencilerin verileri arasında farklılık olup olmadığı, öğretmen adayları ile öğretmenlerin verileri arasında farklılık olup olmadığını incelemek amaçlanmıştır.

1.2 Problem Cümlesi

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin, fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ve ilköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevre ile ilgili kavramsal anlamaları ve tutumları nasıldır?

1.4 Alt Problemler

1. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?
2. İlköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?
3. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?
4. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?
5. İlköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?
6. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?
7. Fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark var mıdır?

8. Fen ve teknoloji öğretmenleri ile fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark var mıdır?
9. Fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?
10. Fen ve teknoloji öğretmenleri ile fen ve teknoloji dersi öğretmen (3. ve 4. sınıf) adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?

1.5 Sayıtlar

- Katılımcıların ölçme araçlarına içten cevaplar verdiği kabul edilmiştir.
- Veri toplama araçlarının aynı koşullarda öğrencilere uygulandığı varsayılmıştır.
- Veri toplama araçlarının aynı koşullarda öğretmenlere uygulandığı varsayılmıştır.
- Veri toplama araçlarının aynı koşullarda öğretmen adaylarına uygulandığı varsayılmıştır.

1.6 Sınırlılıklar

- Araştırma Konak, Buca ve Karabağlar ilçe merkezlerinde yer alan ilköğretim okulları ve liseler ile sınırlıdır.
- Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi ve Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- Araştırma çalışmada yer alan veri toplama araçları ile sınırlıdır.

1.7 Tanımlar

Sürdürülebilir Kalkınma: Gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeksizin, bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilmektir (Brundtland Raporu, 1987). Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel

olmak üzere üç temel bileşeni vardır. Bu çalışmada temel bileşenlerden sürdürülebilir çevre ele alınmıştır.

Tutum: Tutum, belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 2008).

Bu tanımlardan yola çıkıldığında;

Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutum: Çevrenin canlı ve cansız öğeleri ile bunlar arasındaki dengenin varlığının önemine yönelik gösterilen olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir.

Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlama: Çevrenin canlı ve cansız öğeleri ile bu öğeler arasındaki denge, canlı ve cansız öğeler arasındaki dengenin devamlılığı ve ilişkileri etkileyen faktörlerin bireylerde yapılandırılma şeklidir.

1.8 Kısaltmalar

N	: Örneklemdeki birey sayısı
\bar{x}	: Aritmetik ortalama
S.S	: Standart sapma
S.H	: Standart hata
f	: Frekans
%	: Yüzde
GS	: Görüşme Soruları
AUS	: Açık Uçlu Sorular
KTS	: Kavram Testi Soruları
ÇÖ	: Çevre Önemli
ÇKK	: Çevre Kaynaklarının Kullanımı
TA	: Tüketim Alışkanlıkları
CYT	: Canlılara Yönelik Tehditler
ÇSYE	: Çevre Sorunlarına Yönelik Endişe
ÇKYD	: Çevrenin Korunmasına Yönelik Destek

SÇKT : Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi

SÇTÖ : Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği

SÇAUS: Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorular

BÖLÜM II

2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın temel konusu “sürdürülebilir çevre” olduğu için öncelikle bu konu çerçevesinde alan yazın taraması yapılmıştır. Ancak çalışmaların genel olarak çevre başlığı altında ele alındığı ve sürdürülebilirlik kavramına değinilecekse de “sürdürülebilir çevre” değil “sürdürülebilir kalkınma” kavramı çerçevesinde araştırmaların yapıldığı belirlenmiştir. Yapılan bu tez çalışmasında örneklerde yer alan bireylerin “sürdürülebilir çevreye yönelik tutum ve kavramsal anlamaları” incelenmiştir. Alan yazın taramasında çevreye yönelik tutum, farkındalık, okuryazarlık ve bilgi gibi konularda ya da bazı çalışmalarda bu konuların birlikte araştırıldığı belirlenmiştir. Bu bölümde sırasıyla öğretmenlerle, öğretmen adaylarıyla ve öğrencilerle çevreye yönelik yapılmış olan çalışmalar yer verilmiştir.

2.1 Öğretmenlerle Yapılan Çevre Yönelik Çalışmalar

Nijerya’da bulunan resim, fen ve sosyal bilgiler branşlarından 360 ikinci kademe öğretmenlerine çevresel bilgi (15 maddelik çevre kavram testi ve beş maddelik çevre eğitimi bilgi testi) ve 5’li likert tipinde tutum ölçeği uygulanmıştır. Genel olarak öğretmenlerin çevre ile ilgili kavram ve konularla ilgili bilgilerinin düşük düzeyde olduğu belirtilmiştir. Fen ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin çevreye yönelik bilgileri resim öğretmenlerinden daha fazla bulunmuştur. Üç öğretmen grubunun da çevre tutum puanları ortalamanın biraz üzerinde bulunmuştur. Buna göre araştırmacılar genel çevre tutumu negatif olarak değerlendirmişlerdir. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin çevre tutum puanları diğer öğretmenlerden biraz fazla da olsa istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre resim öğretmenlerinin %55’i, fen öğretmenlerinin %52’si ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin %39’u insan etkileri ne olursa olsun çevre üzerinde ilahi müdahalenin olduğuna inandıkları belirtilmiştir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun hayvanların öldürülmesinde her hangi bir yanlışlık görmediği belirtilmiştir. Her

öğrencinin çevresel eğitimi alması gerektiğini önemli buldukları belirlenmiştir. Öğretmenlerin sadece %29'nun çevresel eğitim ile ilgili bilgilere ulaşırken kullandıkları kaynaklar; arkadaşları, bakanlık yetkilileri ve yayınlar, kitaplar, dergi ve süreli yayınlar ve çevre eğitimi ile ilgili seminerler olduğu belirlenirken, öğretmenlerin %70'i yakınının çevre eğitimini hiç duymadıklarını belirtilmiştir (Mansary et al., 1998).

İngiltere de fen bilgisi öğretmenleri ile yapılan bir diğer çalışmada amaç üç yıl boyunca öğretmenlerin çevre eğitimine yönelik görüşlerindeki değişimi belirlemektir. Çalışmanın özeldeki amacı ise, öğretmenlerin sürdürülebilirlik kavramı ile ilgili anlayışları ve öğretimlerine dahil edişleri, bilimsel olmayan terimlerin, çevresel konuların etik, kültürel ve ekonomik boyutları, fen öğretimlerine dahil edilmesi ve uluslararası toplumda çevresel düşünce eğilimindeki farkındalığı araştırılmaktadır. Çalışmaya 108 öğretmen dahil edilmiş ancak ölçeği tamamlayan 81 öğretmen olmuştur. Üç yıl boyunca sürdürülebilirlik ile ilgili düşüncelerin kapsamında artış olmuştur. Çevreyi etkileyen en önemli konular hakkındaki algılarında değişiklikler olduğu belirlenmiştir. Pek çok öğretmende son yıllarda çevresel düşüncede bazı değişimler yaşandığı belirlenmiştir (Gayford, 1998).

12 ilköğretim öğretmenin biyolojik çeşitlilik, karbon döngüsü, ozon ve küresel ısınma görüşlerini belirlemek için görüşmelerin kullanıldığı bir çalışma Summers et al. (2000) tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada iyi anlaşılabilir ve anlaşılabilir kavramlar ile eksik kavramlar ve kavram yanılgıları belirlenmeye çalışılmıştır.

Biyolojik çeşitliliğe yönelik sonuçlar; Öğretmenlerin türlerin yok olması ve insanlığın canlı türleri üzerine olumsuz etkisini bildikleri belirlenmiştir. Çoğu öğretmenin biyolojik çeşitliliğe ihtiyaç olduğunu ve biyolojik çeşitliliğin insanlara faydalarını bildikleri belirlenmiştir. İyi sayıda öğretmen tür çeşitliliğinin doğasını basit genetik terimlerle tanımlarken, bu türlerin yok olması ya da hayatta kalma ve adaptasyonunun sağladığı evrim mekanizması ile ilgili zayıf farkındalığın olduğu tespit edilmiştir.

Karbon döngüsü, ozon ve küresel ısınmaya yönelik sonuçlar; öğretmenlerin yarısından daha azı karbonun fosil yakıtlar içinde bulunduğunu ve çürüme ve solunumla karbondioksitin üretildiğini söyleyebildiği belirlenmiştir. Çok az öğretmen fosil yakıtlar yanınca karbondioksitin oluştuğunu bildikleri fakat bu karbondioksitin, çok kısa sürede atmosferde yeniden karbona dönüştürülemeyeceğini bilmedikleri belirlenmiştir. Bazı öğretmenlerin atmosferde ne kadar karbondioksit olduğu ve fotosentezden sonra bu karbona ne olduğu, karbondioksitin solunumdaki rolü konusunda kararsızlık gösterdikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğu, ozon tabakasının koruyucu olduğunu, ozon tabakasında delik olduğu ve bunun nedeninin insan yapımı kimyasallar olduğunu bildikleri belirlenmiştir. Çok az öğretmenin yer seviyesindeki ozonun arttığını, bu seviyedeki ozonun neden kötü olduğu ya da nasıl üretildiğinin farkında olduğu belirlenmiştir. Ozon tabakasındaki deliğin küresel ısınmaya sebep olduğu ve ozondaki deliğe araba egzozlarının neden olduğu hakkında kavram yanlışları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin küresel ısınma ve bundan kaynaklanan iklim değişikliklerinin farkında oldukları belirlenmiştir. Küresel ısınmanın nedenleri hakkındaki kararsızlık ve temkinli olma konusundaki farkındalıklar birkaç öğretmen tarafından gösterilmiştir. İnsanlığın sera etkisinin etkilerini arttırdığı ya da dünyanın güneş enerjisini hem alıp hem de yaydığı sistemin çok az öğretmen tarafından farkında olduğu belirlenmiştir (Summers et al., 2000).

Yunanistan'da ilkökul öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma için eğitime yönelik tutum ve çevresel konular hakkında kavramsal anlamlarını araştırmak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmada açık uçlu sorulardan ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan anket kullanılmıştır. Araştırmacıların analizlerine göre öğretmenlerin sürdürülebilirlik kelimesi ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili yanlış anlama ya da kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Öğretmenlere sürdürülebilirlik kavramının anlamı sorulmuştur. %42'si gelecek kuşaklar için yeterli miktarda kalacak ve varlıklarını sağlayacak şekilde doğal kaynakların uygun kullanılması olarak açıklamışlarken, %22'si gelecek kuşaklardan bahsetmeden sadece doğal kaynakların uygun kullanımı şeklinde açıklama yaptıkları belirlenmiştir. Çok küçük bir yüzdenin ise çevreye zarar vermeden kalkınmak ve

çevreyi korumak olarak açıklama yaptığı belirlenmiştir. Öğretmenlere altı tane yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynakları sorulmuştur. Sadece %17'si doğru açıklama yaptığı belirlenmiştir. Yenilenebilen kaynakları yenilenemeyen şekilde hatalı sınıflama yaptıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin çevre eğitimi alanında farkındalıklarının eksik olduğu açıktır. Önem sırasına göre küresel çevre sorunları sınıflandırılması sorulduğunda, su kaynaklarının kirlenmesi birinci, atmosferin kirlenmesi ikinci, ormanların tahrip edilmesi üçüncü, ozon tabakasının delinmesi dördüncü, su kaynaklarının azalması beşinci, atıkların yok edilmesi, enerji kaynaklarının azalması, hayvanların yok olması, 6., 7., ve 8. sırada yer aldığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin, cevaplarında küresel çevre sorunlarından örneğin iklim değişikliği, atıkların yok edilmesi ve enerji kaynaklarının azalması yerine yerel ya da ulusal çevresel problemleri vurguladığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin, sürdürülebilir kalkınmanın tanımında sadece çevresel beklentilerden bahsettikleri, sosyal ve ekonomik boyuta değinmedikleri belirlenmiştir.

Öğretmenlerin yarısından fazlası her gün çevreyi korumaya yönelik katkıda bulunduğu belirtmiştir. Öğretmenlerin sadece %5'i hiçbir şekilde geri dönüşüme katkıda bulunmadığını belirtmiştir. Öğretmenlerin büyük bir bölümü su kaynaklarının kirlenmesi, iklim değişikliği, ozon tabakasının delinmesi ve bazı bitki ve hayvan yaşam alanlarının yok olmasından insanlar sorumlu olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin %47'si çevreyi korumak ve geliştirmek için bireysel çabaların yeterli olmadığına katıldıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin %55'nin teknoloji kullanarak çevreye yapılan yıkımın düzeltilebileceğini düşündükleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin %34'ü çevre eğitimi programları ile meşgul olmuş olmalarına rağmen, öğretmenlerin %66'sı çevre eğitimi programlarına aktif olarak dahil olmadıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin %63'ü, okullarında çevre eğitimi programı olmayan öğretmenler, bu tür programların başlatılması konusunda tereddütlü oldukları çünkü bu programların neyi konu aldığı ya da içerdiğini bilmedikleri belirtilmiştir. Öğretmenlerin daha az bir yüzdesi ise bu tür programlara katılma konusunda gönüllü olmadıklarını belirtmişlerdir (Spiropoulou et al., 2007).

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin çevre ile ilgili bilgi seviyelerini ve bu bilginin öğretmenlerin özellikleri arasında olası ilişkilerini araştırmak amacıyla, 183 fen ve teknoloji dersi öğretmeniyle çalışma yapılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin demografik bilgilerini belirlemek için bir anket ve çevre kavramları için bilgi testi kullanılmıştır. Bilgi testi üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm çoktan seçmeli 14 soru, ikinci bölüm doğru-yanlış ve beş adet eşleştirme sorusu, üçüncü bölümde ise 11 adet açık uçlu soru yer almaktadır. Çalışmanın sonucunda yeterli bir çevre eğitimini yüksek öğrenimlerinde ve mezun olduktan sonra almadıkları belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin bilgi düzeyleri orta düzeyde olup çok küçük bir kısmının yeterli seviyede bulunmuştur. Öğretmenlerin deneyimleri, haftalık girdikleri ders saati ve çevre projelerine katılımları, çevre konularına yönelik bilgilerinde belirleyici faktörler olarak bulunmuştur. Çalışmanın dikkat çeken sonuçlarından birisi ise ölçekler ile ilgilidir. Öğretmenlerin çoktan seçmeli eşleştirmeli soruları tercih ettiği, açık uçlu soruları tercih etmediği belirlenmiştir. Öğretmenlerin, çoktan seçmeli sorulardan yüksek ortalama puan, eşleştirmeli sorulardan ortalama bir puan ve açık uçlu sorulardan düşük ortalama puan aldıkları belirlenmiştir (Aydemir, 2007).

İlköğretim öğretmenlerinin hava kirliliği hakkındaki bilgilerini belirlemek için 183 ilköğretim öğretmeni ile çalışılmıştır. Araştırmada ozon delinmesi, küresel ısınma, asit yağmurları ve yenilenebilir enerjiye bu çalışmada yer verilmiştir. Çalışmada “Çevre Bilgi Testi” kullanılmıştır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu hava kirliliği kaynakları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Hava kirliliğine neden kimyasallar hakkında doğru bilgiye sahip değiller. Alt ve üst düzey ozon tabakası hakkında kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir. Öğretmenlerin bilgileri kitaplardaki çevre bilgileri ile benzer bulunmuştur. Hava kirliliği ile ilgili problemlerin çözümünde halkın farkındalığı ve eğitimin önemini öğretmenlerin %15’i gösterebilmiştir. Öğretmenlerin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili soruya verdikleri cevaplara göre, öğretmenlerin kullanılabilir doğal kaynaklar hakkındaki bilgileri iyi düzeyde bulunmuştur. Güneşli havası, yarım ada olması ve kaynak suları, öğretmenler tarafından yenilenebilir enerji kaynakları

olarak belirtilmiştir. Sonuç olarak öğretmenlerin çevre sorunları üzerine bilgilerinin eksik düzeyde olduğu söylenebilir (Tüzün ve diğer., 2008).

12 günlük ekoloji temelli doğa eğitimine katılan öğretmenlerin çevre eğitimi ve doğa ile ilgili görüşlerini belirlemek için TÜBİTAK destekli çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya farklı dallardan öğretmenler katılmıştır. Çalışmada veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Öğretmenler bu çevre ve doğa ile ilgili daha fazla bilgi edinmek için katıldıklarını belirtmişlerdir. Çevre bilinçlerini arttırmak da bu eğitime katılma nedenlerinden birisi olduğu belirtilmiştir. Katılımcıların büyük bir kısmı, çevre ve doğa eğitimi için gerekli bilgi ve becerilere sahip olma düzeylerinin yeterli olmadığı görüşünde birleşmişlerdir. Kendilerini kısmen yeterli bulanlar ise çevre eğitimi için bilgi ve becerilere sahip olduklarını, ancak bunun eğitim vermek için gereken düzeyde olmadığını düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler, doğa eğitimi sonucunda çevre eğitimine yönelik çok yönlü bilgiler edindiklerini bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra gerek kendi yeterlilik düzeylerinin arttığı, gerekse çevrenin korunması ile ilgili görüşlerinin olumlu yönde değiştiği anlaşılmıştır. Öğretmenler, çevre eğitimi ile ilgili edindikleri bilgileri ve deneyimleri öğrenciler ve yakın çevrelerindekiyle paylaşma ve çevre bilinci kazandırmada sorumluluk alma konularında kendi alanlarında yapabilecekleri pek çok etkinliğin olduğuna karar vermişlerdir (Güler, 2009).

Fen ve teknoloji dersi ile sınıf öğretmenlerinin, çevre sorunlarına yönelik tutumlarını belirlemek ve bu tutumların öğretmenlerin demografik özelliklerine göre anlamlı düzeyde fark olup olmadığını araştırmak için, 19 fen ve teknoloji dersi öğretmeni ve 191 sınıf öğretmeni ile çalışılmıştır. Araştırmada “Kişisel Bilgi ve Görüş Formu” ve 11 maddeden oluşan “Çevre Sorunlarına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, öğretmenlerin çevre ve çevre sorunlarına karşı tutumları yüksek bulunmuştur. Öğretmenlerin çevre sorunlarına yönelik tutum puanlarının, cinsiyete göre, öğretmenlik deneyimine göre, branşlara göre, herhangi bir çevre kuruluşuna üye olma durumuna göre, okul içinde ve dışında çevre ile ilgili projelere katılma durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur. Öğretmenlerin çoğu en önemli çevre sorunu olarak doğal kaynakların kötü kullanımını belirtmiştir. Çevre konusunda bilinçlenmeye en çok televizyonların ve

radıoların katkı sağladığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çoğunun çevre ile ilgili şikayetleri herhangi bir kuruma bildirmedikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğu çevre konusunda toplumun duyarlılığının yetersiz olduğunu, öğrencilerin duyarlılığının orta, kendi duyarlılığının ise iyi düzeyde olduğunu belirtmişlerdir (Aksu, 2009).

Campell et al. (2010), üç farklı ülkeden (ABD, Bolivya ve Türkiye) 171, 7-12. sınıf fen öğretmeninın çevre eğitime ve öğretimsel uygulamalarına ilişkin benzerlik ve farklılıkları araştırmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme aracı üç dile çevrilmiştir. Ölçme aracında demografik değişkenlerin sorulduğu kişisel bilgi formu ve üç bölümlü anket yer almaktadır. Anketin birinci bölümünde teknolojik ve çevresel sorunların öğretimi ile ilgili öğretmenlerin düşüncelerini belirlemeye yönelik beş soru bulunmaktadır. İkinci bölümde sekiz tane küresel çevre tehdidi ile ilgili soru sorulmuştur (Çatışma ve şiddet, doğal kaynakların tüketilmesi, ekosistemin bozulması, çevresel kirlilik, insan sağlığı ve hastalıklar, toprak kullanımı, sürdürülebilir kalkınma, dünyada açlık ve gıda kaynakları). Çevresel konuların öğretiminde bölgesel etki üzerine dört sorudan oluşan üçüncü bir bölümde ankette yer almaktadır.

Öğretmenlere sorulan ilk soru 2007 yılında Bali-Endonezya da yapılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği konferansını tanımları sorulmuştur. Türk öğretmenlerin %26'sı duymuştur. Üç grup öğretmen arasındaki anlamlılık incelendiğinde Bolivya ve Türkiye'deki öğretmenlere göre Amerika'daki öğretmenler lehine anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Üç grupta yer alan öğretmenlerin büyük çoğunluğu, fen derslerinde çevreye yönelik teknolojik ve çevresel tehditlerin dahil olması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin %77'sinin derslerinde çevre problemlerini öğrettiği belirlenmiştir. Bu durum bakımından üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Öğretmenler çevre kaynağı olarak en fazla interneti sonrasında gazete ve kitapları kullandıklarını belirtmişler. Türk ve U.S öğretmenleri fen ve teknoloji derslerinde çağdaş toplumda bilinçli vatandaşlar yetiştirecek şekilde gerekli bilimsel ve teknolojik bilgiyi öğrencilere öğretmek gerektiğini belirtmişler. Bolivya öğretmenleri ise içinde yaşadıkları sosyal çevrede gerekli demokratik değerleri kazandıracak şekilde öğretim yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Üç grupta yer alan fen öğretmenlerine göre en önemli çevre sorunu olarak çevre kirliliği ve sonuçları söylenmiştir. 2. sırada doğal kaynakların tükenmesi, 3. sırada ekosistemin tahribatı, 4. sırada insan sağlığı ve hastalıklar gelmektedir. Aynı ayrı gruplar incelendiğinde Türkler çevre kirliliği ve sonuçları ile ekosistemin tahribatını iki önemli sorun olarak almışlardır. Doğal kaynakların tükenmesi, insan sağlığı ve hastalıkları bu iki grup içinde değerlendirmişlerdir. Çatışma ve şiddet ve dünyadaki açlık ve besin kaynakları dört en önemli grup içerisinde yer almıştır. Kamu politikasına dayalı sürdürülebilir kalkınma ve toprak kullanımını öncelikli sırada önemli çevresel problem olarak görülmüştür. Fen derslerinde çevresel konular hakkında fen öğretmenlerinin karar vermelerinde inançların rolünün etkili olup olmadığı düşüncesi için aralarında istatistiksel olarak farkın olup olmadığına bakılmıştır. Amerikalı öğretmenler ile Türkiye’de ve Bolivya’da bulunan öğretmenler arasında Amerika’da bulunan öğretmenler lehine anlamlı fark çıkmıştır. Bolivya ve Türkiye’de bulunan öğretmenler arasında ise anlamlı farklılık yoktur. Üç gruptaki öğretmenler için de inançları önemlidir. Buna göre bu öğretmenlerin fen öğretimleri arasındaki farka bakılmış ve anlamlı farklılık bulunmamıştır (Campel et al., 2010).

Kainth (2009), 2500 öğretmen (fen bilgisi ve resim öğretmenleri) ile gerçekleştirdiği çalışmasında öğretmenler arasında var olan çevresel farkındalığı, özellikle atık yönetimi konusundaki farkındalığı ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Fen öğretmenlerinin %92’si hava, su, toprak kirliliği, ormansızlaşma, yaban hayatın tükenmesi, asit yağmurları, ozon tabakasının delinmesi, çölleşme, küresel ısınma, biyolojik çeşitliliğin azalması, biyosfer yönetimi, sera etkisi ve bu şekildeki diğer problemler hakkında yüksek farkındalığa sahip bulunmuşlardır. Resim öğretmenlerinin ise %64.71’i güvenli ve temiz su, sağlıklı hava, sağlıklı ürünler ve diğer çevresel sistemler ile ilgili yüksek farkındalığa sahip bulunmuşlardır. %35.83’ü ise ortalama düzeyde çevresel farkındalık bilgisine sahip bulunmuşlardır. Fen öğretmenlerinin çevresel farkındalığı resim öğretmenlerine göre daha fazla bulunmuştur. Atık yönetimi konusunda da öğretmenler arasında farklılık bulunmuştur. Fen öğretmenleri, endüstri, nükleer ve tarımsal atıklar konusunda daha ilgili bulunmuştur. Resim öğretmenleri ise evsel, belediyeye ait ve hastane atıkları

konusunda daha ilgili bulunmuşlardır. Atık maddelerden kaynaklanan sağlık ve toplumla ilgili sorunlar hakkında iki grup arasında farklılık bulunmuştur. Farkındalık fen öğretmenleri arasında daha fazladır. Atık yönetimi programları ile ilgili farkındalık fen öğretmenleri arasında daha fazla bulunmuştur. Fen öğretmenlerinin %60'ı, resim öğretmenlerinin ise %15'i atık yönetimi konusunda önerilerde bulunmuşlardır.

2.2 Öğrencilerle Yapılan Çevre Yönelik Çalışmalar

Jinliang et al. (2004), Kunming de ilkököl ve lise öğrencilerinde çevresel farkındalığı araştırdıkları çalışmalarında, yedi bölüm ve 23 alt başlıktan oluşan çevresel farkındalık anketi kullanılmıştır. Anket 1.404 öğrenciye gönderilmiş ancak cevap alınan anket sayısı 1.179'dur. Verilerin değerlendirilmesi sonucunda ilkököl ve lise öğrencilerinin çevre konularına katılım farkındalığı oldukça iyi bulunmuştur. Ancak ilkököl öğrencilerinin çevre konularına katılım farkındalığı lise öğrencilerinden daha fazladır. Lise ve ilkököl öğrencilerinin büyük bir kısmı, çevresel konularda bilgi için güçlü isteğe sahip olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin %83'ü çevre koruma günü ile ilgili aktivitelere katılmaya gönüllü ve olumlu tutuma sahiptir. İlkokul öğrencileri, lise öğrencilerine göre çevreyi korumaya yönelik aktivitelere katılmaya daha istekli oldukları belirlenmiştir. Lise ve ilkököl öğrencilerinin, çevre sorunları ve talimatlarını anlama seviyeleri ise düşük bulunmuştur. Yedi tane çevre sorunu ki bunların altı tanesi büyük küresel çevre sorunlarına ait, sadece öğrencilerinin %12'si doğru cevap verebilmişken, öğrencilerin %43,8'i büyük küresel çevre sorunlarının isimlerini söyleyememiştir. Genel olarak, her iki grubunda çevre sorunlarına yönelik bilgi düzeyleri düşük bulunsada iki grup karşılaştırıldığında lise öğrencilerinin bu konudaki bilgileri ilkököl öğrencilerinden daha yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar genel olarak her iki grup için de çevresel farkındalığın sınırlı olduğuna karar vermiştir.

Çalışmada aynı zamanda öğrencilerin çevre konuları hakkında nereden bilgi edindikleri de araştırılmış ve temelde bu bilgilerin televizyondan ve basından elde edildiği belirlenmiştir.

Öğrencilerin çevre ile ilgili davranışlara eğilimi araştırıldığında, çevre ile ilgili davranışlar tüm öğrencilerde olumlu bulunsa da iki grup karşılaştırıldığında ilkököl öğrencilerinin, lise öğrencilerine göre daha fazla eğilime sahip olduğu belirlenmiştir. Çevreye yönelik etik davranışlar her iki grupta iyi bulunmasına rağmen, ilkököl öğrencilerinin çevre etiği konusunda puanları lise öğrencilerinden daha fazla bulunmuştur.

Ankette yer alan genel çevre sorunları ile ilgili sorulara verilen cevaplar sonucunda, öğrencilerin %60'ının bu konuyla ilgilendiği belirlenmiştir. Lise ve ilkököl öğrencilerin çevreye yönelik ilgileri oldukça yüksek bulunmuştur. İki grup karşılaştırıldığında ise lise öğrencilerinin ilgilerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar bulunan bu sonucu çevresel ilgi ve farkındalık üzerinde yaşın ve eğitim seviyesinin etkili olduğu şeklinde yorumlamışlardır.

Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumların belirlendiği Tuncer ve diğer. (2005), yaptığı çalışmada 6., 7., 8. ve 10. sınıf öğrencilerinden oluşan 1497 öğrenci ile çalışılmıştır. Çevre tutumunu belirlemek için 5'li likert tipinde, 22 maddesi sürdürülebilir kalkınmaya yönelik hazırlanan çevre anketi hazırlanmıştır. Gençlerin araştırmacıların çalışmalarında tanımlamış oldukları kavrama yönelik tutumları şöyledir ki onlar çevre problemlerinin farkındalar. Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarda ortaya çıkanlar; öğrenciler çevreyi korumaya yönelik bireysel sorumlulukların önemine katılmalarına ve kaynakların tükenmesi ve tüketim alışkanlıkları arasında ilişki olduğunu belirtmelerine rağmen kendi günlük yaşamları ile bağlantı kuramamışlardır. Çevre sorunlarına karşı olumlu tutumlarına rağmen, çevre sorunları ile yaşam stilleri arasında ilişki kuramamışlardır. Gençlerin sürdürülebilirliğe yönelik tutumları üzerinde cinsiyet farklılığı araştırıldığında kız öğrencilerin hayatları ile sürdürülebilirlik arasındaki ilişki farkındalığı çok daha fazladır.

İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre konusundaki bilgilerini ve çevreye karşı duyarlılıklarını belirlemek için yapılan çalışmada açık uçlu ve çoktan seçmeli

sorulardan oluşan “Çevre Eğitimi Testi” kullanılmıştır. Çalışmaya toplam 212 öğrenci katılmıştır. Çoktan seçmeli sorularda 7. sınıf öğrencilerinin daha başarılı olduğu, açık uçlu sorularda ise soruya göre başarı durumunun değiştiği belirlenmiştir. Çoktan seçmeli sorular içerisinde öğrencilerin kirlilik, nedenleri, geri dönüşüm ve enerji kaynakları konularında yeterli bilgiye sahip olduğu görülürken açık uçlu sorularda ozon tabakası, asit yağmurları ve alternatif enerji kaynakları ile ilgili konularda yeterli bilgiye sahip olmadıkları bulunmuştur. Genel olarak tüm sorularda ise kız ve erkeklerin başarıları birbirine yakın bulunmuştur (Armağan, 2006).

Said et al. (2007), yaptıkları araştırmalarında ortaöğretim öğrencilerinin çevresel anlayış, tutum ve bilgi düzeyleri ile öğrencilerin sürdürülebilir tüketim uygulamalarına katılımını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma Malezya Johor’da dört orta öğretim okulundan rastgele seçilen 306 öğrenci ile yapılmıştır. Anket, öğrencilere ait demografik özellikler, çevresel bilgi kaynakları, çevre kavramı, çevresel farkındalık ve ilgi, sürdürülebilir tüketim davranışları ve doğa ile ilgili aktiviteler olmak üzere belirli bölümlerden oluşmaktadır. Elde edilen sonuçlar öğrencilerin çevresel sorunların farkında olduğunu ancak ilgilerinin orta düzeyde olduğunu göstermiştir. Çevre kavramını sadece öğrencilerin %10’u ilişki kurarak açıklayabilmiş. Malezya’daki çevre sorunlarının farkındalar ve ilk üç çevre sorunu; hava, su ve gürültü kirliliği olarak belirlenmiştir. Sürdürülebilir kalkınma kavramını ise çoğu öğrenci yabancı, çok az öğrenci Brundtland komisyonunun belirlediği tanıma uygun açıklama yapabilmiştir. Genel olarak çevre sorunları sorulduğunda ise en önemli beş çevre sorunu, yeşil alanların yaşaması, su kirliliği, hava kirliliği, evsel atıklar ve su kaynakları olarak belirlenmiştir. Genel olarak sürdürülebilir tüketim alışkanlıkları orta düzeyde bulunmuştur. Doğa ile ilgili aktivitelere katılma konusunda ortaya çıkan sonuç ev içinde yapılan aktivitelere dayanmakta, yani öğrenciler doğa ile ilgili aktiviteler olarak, belgesel izlemek ve gazete ve dergilerdeki makaleleri okumak olarak belirtmişlerdir.

Çevreye yönelik ilgi, çevre bilgisi ve doğa aktivitelerine katılma arasında olumlu ilişki bulunmuştur. Doğa aktiviteleri ile çevreye yönelik ilgi arasında da olumlu ilişki bulunmuştur. Cinsiyetin ise belirlenen konu başlıklarında etkisi bulunmazken, çevre

eğitiminin, öğrencilerin bilincini arttırdığı, davranışları üzerinde etkisiz kaldığı yapılan çalışma ile belirlenmiştir.

Akkurt (2007)'un “Aktif Öğrenme Tekniklerinin Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji ve Çevre Kirliliği Konusunu Öğrenme Başarılarına ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi” isimli çalışmada amaç, aktif öğrenme stratejilerinin öğrencilerin öğrenme başarısına ve olumlu tutum geliştirmelerine etkisi incelenmektedir. Araştırma sonucunda, bu yöntemin uygulandığı sınıfların “Ekoloji ve Çevre Kirliliği” konusunu öğrenme başarıları ve çevreye yönelik tutumları ile geleneksel yöntemlerin uygulandığı sınıfta okuyan öğrencilerin başarıları ve çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı fark bulunmuştur ve bulunan fark aktif öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflar lehinedir.

Heyelan, toprak kayması ve erozyon kavramları ile ilgili eğitim almış olan 9. sınıf öğrencilerinin bu kavramları anlama ve yanlışları tespit etmek amacıyla çalışma yapılmıştır. Çalışmaya 9. sınıflarda 100 öğrenciye derecelendirme ve açık uçlu sorulardan oluşan anket uygulanmış ve 12 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları göstermektedir ki öğrenciler heyelan, toprak kayması ve erozyon konularında tam bir anlama düzeyine sahip değiller ve bilimsel olmayan bilgilere sahipler. Bazı öğrenciler heyelan ve erozyon, heyelan ve yer sarsıntısını karıştırmaktadırlar. Bazı öğrenciler heyelana, deprem ve kuraklığın neden olduğunu düşünmektedirler. Elde edilen sonuçlara göre doğal afetlerle ilgili kavramları öğrencilerin yeteri kadar öğrenmediğini ve bilimsel olmayan açıklamalar yaptıklarını göstermektedir (Açıkgöz, 2007)

Çevresel tutum ve davranışlar arasındaki ilişkinin 248 ilköğretim 8. sınıf öğrencisi ile araştırıldığı çalışmada “Çevreye Yönelik Öğrenci Tutum Anketi” kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda üç faktör belirlenmiştir. Birinci faktör “genel çevre tutum ve davranışlar” olarak belirlenmiştir ve içeriği, çöp önleme, cam şişeleri tercih etme, alçak sesle müzik dinleme, bitki ve ağaçları önemseme, kağıt mendil kullanma ve kağıt atığını önleme şeklindedir. İkinci faktör ekonomi/tutumluluk olarak belirlenmiştir. İçeriği ev yapımı yiyecekleri tercih

etme, küçük boy seçme, defter tasarrufu, yüksek kalitede kağıt tasarrufu, ısınmada tasarruf, okul harcamalarında tasarruf olarak belirlenmiştir. Üçüncü faktör “evdeki tutumlar ve davranışlar” olarak belirlenmiş ve içeriği su tasarrufu, kullanılanları sınıflandırma, ışıkları söndürme olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin çevreye yönelik genel tutumları (birinci faktör) oldukça yüksek, davranışları ise tutuma göre düşük bulunmuştur. Öğrenciler ekonomi faktörü altında bulunan başlıklara dürüst ve gerçekçi cevaplar vermişlerdir. Verilen cevaplardan örnek olarak defter tasarrufu verilebilir. Öğrenciler eğer öğretmen ders ile ilgili yeni bir defter isterse, eskisini kullanamamaktadır ya da evlerinde ev ürünü yemek yoksa öğrencilerin bu tür yiyecekleri okula getirmeleri imkansız olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin üçüncü faktöre ait verdikleri cevaplardan örnek olarak elektrik tasarrufunu, su tasarrufuna göre daha fazla yaptıkları verilebilir. Bu sonucu ise araştırmacılar elektrik parasının daha fazla olmasından kaynaklanabileceğini açıklamışlardır. Öğrenciler çevre ile ilgili popüler konular bilirken, fen ve teknolojiye dayalı sorunlar hakkında çok fazla bilgilerinin olmadığı bulunmuştur. Araştırmacılar öğrencilerin çevre tutumları ile belirlenen davranışlar arasında güçlü bir ilişkinin olmadığını belirtmişlerdir (Kasapoğlu ve Turan, 2008).

Çevresel tutum, bilgi ve davranışların dahil olduğu çevresel okuryazarlığı belirlemek amacıyla İsrail’de 6. ve 12. sınıf öğrencileri ile bir çalışma yapılmıştır. Örnekleme yer alan öğrencilerin yaş seviyeleri farklı olduğu için bu öğrencilere, iki farklı seviyede içeriğin aynı olduğu anketler uygulanmıştır. Dört bölümün olduğu anketlerde ilk üç bölüm likert tipinde, dördüncü bölüm ise açık uçlu sorular kullanılarak hazırlanmıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde çevre bilgisi olarak iki grup arasında farklar olduğunu ortaya koymuştur. 6. sınıf öğrencilerinin çoğunluğu, geri dönüşüm ve depozitolu şişelerin kullanımı konusunda doğru cevap verirken, %25’den azı küresel ısınma ve mevsimlik kuş göçleri konusunda başarılı cevaplar verebilmişlerdir. 12. sınıf öğrencileri ise kirlilik ve geri dönüşüm konusunda ayırt edilebilir cevaplar vermişlerdir. Her iki grubu karşılaştırmak için sorulan atık yönetimi ve kirliliğin taşınması konusunda araştırmacıların beklediği yönde yani 12. sınıflar daha fazla doğru cevap vermişlerdir. Genel olarak öğrencilerin çevreye yönelik tutumları olumludur. Öğrencilere çevreye yönelik davranışlara verilmiş ve

bu davranışları takip etme durumları sorulmuştur. 6. sınıf öğrencilerinin elektrik tasarrufu dışında 12. sınıf öğrencilerinden daha fazla çevreye yönelik davranışları takip ettiği belirlenmiştir. Bilgi, tutum ve davranışlar arasındaki ilişkiye bakıldığında 12. sınıf öğrencilerinin çevresel bilgileri 6. sınıf öğrencilerinden daha fazladır ancak davranış ve tutumları istatistiksel olarak 6. sınıflardan daha düşük bulunmuştur. Etnik ve sosyo-ekonomik özellikler çevre okuryazarlığı ile ilgili bulunmuştur. Çocukların doğası ile tutum ve davranışları arasında güçlü ilişki bulunurken, bilgi arasında zayıf ilişki bulunmuştur. Araştırmacılar elde ettikleri sonuçlara göre İsrail’de çevre eğitiminin başarılı olmadığı yorumunu yapmışlardır (Negev et al., 2008)

Atasoy ve Ertürk (2008), 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre bilgi ve tutumlarını belirlemeye yönelik bir çalışma yapmışlardır. 1118 öğrenci ile yürüttükleri çalışmalarında veri toplama aracı olarak “Çevre Bilgi Testi” ve “Çevre Tutum Ölçeği” kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin çevre bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Cinsiyete göre çevre bilgisine bakıldığında, kız öğrencilerin bilgilerinin, erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Tutum ölçeğinden alınan puanlara bakıldığında kız öğrencilerin tutum puanlarının erkek öğrencilerden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Sosyo-ekonomik düzeyine göre öğrencilerin hem çevre tutum puanları hem de çevre bilgileri arasında fark tespit edilmemiştir. Araştırmacılar genel olarak öğrencilerin çevre bilgi ve tutumlarının yeterli düzeyde olmadığını belirtmişlerdir.

İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını belirlemek için yapılan çalışmada Leeming et al. (1995) tarafından geliştirilen ve araştırmacıların Türkçeye uyarlayarak yeniden analizlerini yaptığı “Çevreye Yönelik Tutum ve Bilgi Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmaya 7. ve 8. sınıflardan 525 öğrenci katılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin en düşük ortalamaya sahip olduğu konu geri dönüşümdür. En yüksek tutum ortalaması ise su tasarrufu olarak belirlenmiştir. Araştırmada 7. ve 8. sınıfların toplam çevre tutum ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken, bazı alt boyutlarda anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır.

Cinsiyete göre tutum ortalama puanları incelendiğinde kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (Aslan ve diğer., 2008).

“İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Sorunu İle İlişkili Temel Kavramları Gerçekleştirme Düzeyleri” başlıklı çalışmada ilköğretim öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik temel kavramları tanıma düzeyleri araştırılmıştır. Araştırmaya 6., 7. ve 8. sınıflardan toplam 86 öğrenci katılmıştır. Çalışmada çevre sorunları için farkındalıkları, ön bilgileri ve çevreye yönelik duyarlılıkları belirlemek için açık uçlu sorular kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğrenciler daha çok çevre kirliliği, hava kirliliği ve atıklardan kaynaklanan çevre sorunlarının farkındadırlar. Öğrenciler günlük hayatta gördüğü ve sıklıkla karşılaştığı çevre sorunlarına çoğunlukla cevap vermiş, güncel sorunlar olan fakat öğretim ortamında nedenleri üzerinde fazla durulmadığı düşünülen sera etkisi, küresel ısınma gibi konularda yanlış cevaplar vermişlerdir. Bunun yanında öğrencilerin bu konularla ilgili bazı kavram yanlışlarına sahip olduğu da tespit edilmiştir. Verilen cevaplar öğrencilerin çevreye olan duyarlılıklarının yeterli düzeyde olduğunu göstermiştir (Demirbaş ve Pektaş, 2009).

Yardımcı ve Kılıç (2010), 8. sınıf öğrencileri ile yürüttükleri çalışmada, öğrencilerin çevre ve çevre sorunlarına yükledikleri anlamı ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Araştırmaya gönüllü 11 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerle yedi sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilere sorulan ilk soru çevrenin tanımı olmuştur. Verilen yanıtlar üç başlık altında toplanmıştır. Sadece canlılardan bahsederek açıklama yapanlar, sadece cansızlardan bahsederek açıklama yapanlar ve canlı ve cansız öğelerden oluşan açıklamalar. Öğrencilerin çoğunluğu canlı ve cansız öğelerden oluşan çevre açıklamasını yapmışlardır. İkinci soru olarak karşılaştıkları çevre sorunlarının neler olduğu sorulmuştur. Öğrenciler son yıllarda karşılaşılan çevre sorunlarının ve çevre sorunlarına insanların sebep olduğunun farkında oldukları belirlenmiştir. Sanayi kaynaklı çevre sorunlarından çok az sıklıkla bahsetmişlerdir. Öğrenciler, küresel ısınma gibi küresel bir sorunu ancak derinleştirici sorulardan sonra cevaplayabilmişlerdir. Öğrenciler erozyon, deprem gibi sorunları çevre sorunu olarak belirtmişler, hatta bir öğrenci karbon ve azot

döngüsünü de çevre sorunu olarak nitelendirerek kavram yanılığı ortaya çıkarmıştır. Öğrencilerin yarısı çöp atarak, deodorant kullanarak, soba dumanları ile solunum yaparak çevre kirliliğine katkıda bulduklarını belirtmiştir. Öğrenciler elektrikli araçların çevreye radyasyon yayarak zarar verdiği bahsedildiği ancak kaynak tüketiminden çok az öğrencinin bahsettiği bulunmuştur. Öğrenciler çevre sorunlarının insanlarda çeşitli hastalıklara neden olacağını bildikleri bulunmuştur. Çevre sorunlarına alınabilecek önlemler olarak insanların eğitimi belirtilmiş hatta bu eğitim kapsamında ceza, bilinçlenme ve uyarının yer aldığı belirlenmiştir. En önemli tedbir olarak çöplerin önlenmesi verilmiştir. Öğrenciler canlıları koruyarak çevreyi koruyacaklarının farkındalar, su ve elektrik tasarrufu ise az söylenen önlem olarak bulunmuştur. Öğrencilere nasıl bir çevrede yaşamak istedikleri sorulduğunda ise daha çok bitkilerin olduğu, hayvanlarında olduğu bir çevrede, temiz, sağlıklı bir çevrede yaşamak istediklerini belirtmişlerdir.

İlköğretim 4., 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik konusunda farkındalıklarını belirlemeye yönelik yapılan çalışmada, öğrencilere 18 maddeden oluşan 5'li likert tipinde anket kullanılmıştır. Çalışmada ikinci ölçme aracı olarak da öğrencilere 42 bitkiye ait manavda ve daldaki resimleri gösterilmiş ve resimlere tahmin yürütmeleri istenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, şehirdeki öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusundaki bilgi düzeylerinin ilçede yaşayan öğrencilere göre daha iyi olduğunu ancak günlük yaşamda çevrelerinde gördükleri bitkileri fazla tanımadıkları tespit edilmiştir. İlçedeki öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusunda bilgileri şehirdeki öğrencilere göre daha düşük bulunmuş olmasına rağmen resimlerdeki bitkileri tanıma yüzdeleri daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni olarak da günlük yaşamda bu bitkilerle çok karşılaşmaları olarak araştırmacı tarafından yorumlanmıştır. Cinsiyetin biyolojik çeşitliliğe yönelik farkındalık üzerinde etkisi bulunmamıştır. Üst sınıflarda bulunan öğrencilerin farkındalığı alt sınıflara göre daha yüksek çıkmıştır. Annesi çalışan öğrencilerin çalışmayanlara göre farkındalıkları daha yüksek bulunmuştur. En yüksek farkındalık düzeyi ise babası emekli olan öğrencilerde çıkmıştır. Sonuç olarak hem ilçe hem de merkezde bulunan öğrencilerin bitkileri günlük hayatta gördükleri yani tezgahta gördükleri haliyle daha iyi tanıdıkları araştırmacı tarafından belirlenmiştir (Bastı, 2010).

6., 7. ve 8. sınıfların çevreye yönelik tutumlarının incelendiği bir diğer çalışma Şahin ve Erkal (2010) tarafından yapılmıştır. Araştırmada 34 maddeden oluşan 3'lü likert tipinde çevresel tutum ölçeği kullanılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda öğrencilerin tutumlarının olumlu olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin tutumları, okul, sınıf, baba eğitim durumu, anne eğitim durumu ve aylık gelir durumuna göre araştırılmış ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. En fazla çevre hakkında bilgi edindikleri kaynak okul olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin %44'ü en önemli çevre sorunlarını hava, su ve toprak kirliliği olarak, öğrencilerin %34'üne göre orman tahribatı, %21'ine göre de nüfus artışı ve kentleşme olarak belirlenmiştir.

2.3 Öğretmen Adaylarıyla Yapılan Çevre Yönelik Çalışmalar

Yılmaz ve diğer. (2002), "Ortaöğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre, Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Öneriler" isimli çalışmalarında 1998-1999 yıllarında kimya öğretmeni adaylarına, 2000-2001 yıllarında ortaöğretim öğrencilerine ve kimya öğretmeni adaylarına üç farklı anket uygulanmışlardır. Uygulamaların sonuçları çevre konusunda verilen eğitimin yetersiz kaldığını, ortaöğretimde kimya dersini alan öğrencilerin konu hakkında daha bilgili oldukları, öğrencilerin çevre ile ilgili bilgileri yazılı ve görsel medyadan edindikleri ortaya çıkarmıştır. Anketlere verilen cevaplar, öğrencilerin çevre konuları hakkında bilgilerinin yetersiz olduğunu, bu nedenle çevre sorunlarını da tam olarak tanımadıkları belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarını ve tutumların onların demografik özelliklerine göre değişimini belirlemek için yapılan çalışmada 22 maddeden oluşan beşli dereceleme ölçeği kullanılmıştır. Örneklemde 442 öğretmen adayı bulunmaktadır. Yapılan analizler sonucunda kız öğrencilerin tutum puanları erkek öğrencilere göre daha olumlu bulunmuştur. Öğrencilerin buldukları sınıfa göre anlamlı farklılık bulunmazken okudukları bölüme göre yabancı diller öğrencilerinin lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Büyük yerleşim yerlerinde yaşayan öğrencilerin tutum puanları küçük yerleşim yerlerinde oturanlara göre daha

yüksektir. Yaşadıkları coğrafi bölgeye göre tutum puanları arasında fark bulunmamıştır. Baba eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin tutum puanları yükselmiştir. Babanın meslek statüsünün yükselmesine göre tutum puanları artmıştır. Ailelerin gelir düzeyinin öğrencilerin tutumlarını etkilediği belirlenmiştir (Şama, 2003).

Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili görüşlerinin alınması ve bu görüşler üzerine cinsiyet ve çevre dersine katılımın etkisi incelenmiştir. Çalışmaya okul öncesi öğretmenliği, ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğrenciler katılmıştır. Çalışmada 45 maddelik “Çevre Tutum Anketi” kullanılmıştır. Uygulanan çevre anketi sonuçları, öğretmen adaylarının çevre sorunlarına çözüm yollarından birisinin sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda olduğunu; sürdürülebilir kalkınmanın günlük yaşam alışkanlıkları ile doğrudan bağlantılı olduğunu; endüstrileşme ve ekonomik büyüme aşamalarında çevrenin göz önüne alınması gereken önemli bir konu olduğunu düşündüklerini; doğal kaynakların korunması amacı ile yaşam tarzlarında değişiklik yapmaya hazır olduklarını ve çevresel sorunların çözümünde kişisel sorumluluk alma eğiliminde olduklarını göstermiştir. Öğretmen adayları sürdürülebilirlik kavramı hakkında bilinçlidirler. Gelecek kuşaklar için kaynakların korunması gerektiğinin önemine inanıyorlar. Çevre sorunlarını ekonomik büyümenin önünde tutuyorlar. Öğretmen adayları sadece çevreyi korumak uğruna yaşam stillerini değiştirmenin öneminin farkında olmayıp aynı zamanda değiştirmeyi de kabul ediyorlar ve inanıyorlar ki Türkiye de çevresel problemlerin çözümü tamamen çevre farkındalığıyla ilgilidir. Cinsiyetin öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik kavramına inançları üzerindeki etkisine bakıldığında kızların puanlarının erkeklerin puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Daha önceden çevre dersine katılan öğretmen adaylarının puanları katılmayan öğretmen adaylarından daha yüksek bulunmuştur (Tuncer ve diğer., 2006).

Tuncer ve diğer. (2007), öğretmen adaylarının ve ilköğretim öğrencilerinin (7. ve 8. sınıf) çevreye yönelik tutumlarını ve aralarındaki istatistiksel ilişkiyi belirlemek için yaptıkları çalışmada, 45 maddelik “Çevresel Tutum Anketi” kullanılmıştır. Anket sonuçlarına göre çalışmaya katılan bireylere zamanın en önemli ve gelecekte

bitmeyecek çevre probleminin çevre kirliliği olduğunu kabul etmişlerdir. Aynı zamanda çevresel problemlerin çözümünde bireysel sorumluluklarının farkında oldukları belirlenmiştir. Araştırmacılar öğrencilerin ve öğretmen adaylarının tutum puanları arasında da anlamlı farklılık bulmuşlardır. Öğretmen adaylarının sorunlar hakkında farkındalıklarının daha fazla ve sorunların çözümlerine yönelik iyimserliğinin daha fazla olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin cevapları ise daha değişken bulunmuştur. Genel çevre sorunlarının farkındalığına yönelik faktör için öğretmen adayları ve öğrencilerin çoğunluğu, çevre kirliliğinin tüm dünyada tehlikeli bir seviyede olduğunu, insanların bu kirliliğe uyum sağlayamayacağını, kirliliğin geçici bir problem olmadığını, insanların çevreyi kötü kullandıklarını ve kirliliğin insan sağlığını olumsuz etkileyeceğini belirtmiştir. Öğrenciler yararlı materyallerin üretimi için fabrikalaşma konusunda ve çevreyi korumak adına bilim ve teknolojiye güven konusunda kararsız kalmışlardır. İkinci faktör olan çözümler hakkında genel tutum başlığı altında öğrencilerin çevre problemlerinin çözümüne yönelik düşünceleri araştırılmaktadır. Üçüncü faktör bireysel sorumlulukların farkındalığı olarak belirlenmiştir. Her iki grup da çevre kirliliğini önlemek için sorumluluklarının farkında oldukları tespit edilmiştir. Her iki grupta çevresel problemlere önlem için yaşam tarzlarında değişiklik yapmak gerektiğini belirtseler de gerçek yaşamlarına ya da bireysel sorumluluklarına bunu yansıtamamışlardır. En güçlü cevaplar ise ulusal çevre problemlerin sorulduğu faktörde verilmiştir. Öğretmen adaylarının %77'si çevre problemlerin çözümüne katılımın çevre farkındalığı artışı ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar göstermektedir ki öğrencilerin çevre algıları yüksek ancak bilgilerini çevreyi korumak için kullanılamamaktadır. İki grup karşılaştırıldığında öğretmen adayları tutumlar, farkındalığın önemi, anlamı ve yaşam tarzlarına bireysel sorumlulukların uyumu, tüketim alışkanlıkları ve çevresel problemleri daha olumlu ortaya koymuşlardır.

Ekolojik ayak izi uygulamalarının sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık, tutum ve davranışlarını değiştirme üzerine etkisini incelemek için Keleş, 2007 yılında fen ve teknoloji öğretmen adayları ile çalışma gerçekleştirmiştir. Yapılan bu çalışmaya 49 fen ve teknoloji dersi öğretmen adayı katılmış ve “Çevre Eğitimi Anketi” ve “Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi” kullanılmıştır. Öğretmen adayları

ile ekolojik ayak izini azaltma konusunda görüşlerini almak için görüşmeler yapılmıştır. Yapılan uygulama sonunda öğretmen adaylarının sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık, tutum ve davranış puanları artmıştır. Öğretmen adayları ekolojik ayak izine en fazla gıda tüketimi alanında yaparken, en az ulaşım alanında katkıda bulunmaktadır. Aynı etkide olmasa da barınak ve mallar/hizmetler de ekoloji ayak izini etkilediği bulunmuştur. Yapılan görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının yaşam tarzlarında değişim gerektiren (toplu taşıma araçlarını daha fazla kullanmak, yürüyerek ulaşım, daha az atık oluşturmak, geri dönüşüm) ve tüketim tercihlerini (gıda tüketimi, enerji kaynaklarının tüketimi, su tüketimi) yeniden gözden geçirmeleri gereken ve sürdürülebilir yaşama yönelik bilgi paylaşımı, çevre bilinci olma, üreten bireyler olma, katılım, teşvik, uygulama, kurallar koyma gibi önerilerde bulunmuşlardır. Uygulamadan sonra öğretmen adaylarının farkındalık-tutum, farkındalık-davranış ve davranış-tutum puanları arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ve yerel çevreye yönelik tutum ve bilgilerinin araştırmak amacıyla yapılan bir diğer çalışmada 29 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır. Çalışmaya 268 ilköğretim öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın bilgiye yönelik sonuçlarında öğretmen adayları en önemli çevre kaynağını okul sonra televizyon ve basılı medya olarak belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının ekolojiye yönelik anlayışları iyi düzeyde bulunmuştur. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası yağmur ormanlarındaki biyolojik çeşitlilik, taşıma kapasitesi ve karbon döngüsü ile ilgili doğru cevaplar vermişlerdir. Ancak öğretmen adaylarında yenilenebilir ve yeniden kullanılabilir enerji kaynakları konusunda kavramsal karmaşa yaşadıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının yarısına yakını sera etkisi ve ozon tabakasının delinmesi konusunda karışıklık yaşadığı tespit edilmiştir. Sera etkisinin ozon tabakasındaki delinmeden kaynaklandığını düşünmektedirler. Öğretmen adaylarının %38'i sürdürülebilir kalkınmayı doğru tanımlarken, %27'si bunu ekonomiye dayandırarak açıklarken; %86'sı çevresel korumayı ekonomik büyümenin önüne yerleştirmişlerdir. Küresel anlamda nüfus artışı önemli çevre sorunu olarak görülmemektedir. Yerel sorunlardan en önemlilerinden birisinin etkili toplama yöntemi ve geri dönüşüm olmadığı için çöpler

olarak belirtilmiştir. Fiji'deki halkın plastiğin doğal yollarla ayrılamayacağına dair farkındalığının olmadığı belirtilmiştir.

Çalışmadan tutuma yönelik elde edilen sonuçlar ise insanların çevreye her zaman uyum sağlaması ve doğal kaynakların geleceğin yararına korunması gerektiği, çağdaş endüstri ülkelerinin doğanın dengesini bozduğu yönündeki tutum maddelerine katılım düzeyleri oldukça yüksek bulunmuştur. Ekonomik büyümenin çevresel büyümenin önüne geçmemesi gerektiği yönünde yüksek düzeyde tutuma sahiplerdir. Çevrenin geliştirilmesine dahil olmak ve çevrenin gelişmesi için bilgi ve yeteneklere sahip olduklarına inanmaktadırlar. Çevre eğitiminin ise düzenli olması gerektiğini düşünmektedirler. Öğretmen adayları çevreyi korumak için yaşam tarzlarını değiştirmek zorunda olduklarına inanmadıkları belirlenmiştir bunun nedeni ise tüketim alışkanlıkları ile kaynakları tüketerek ya da çöpler yüzünden çevreye verdikleri zararlar arasında bağlantı kuramamış olmaları olarak gösterilmektedir (Taylor et al., 2007).

“Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Çevre Olgusunun Araştırılması” isimli çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre ve ekoloji kavram bilgileri ve çevreye karşı duyarlılıkları araştırılmıştır. Çalışmaya fen bilgisi öğretmenliği 1. ve 4. sınıfta öğrenim gören 224 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, kişisel bilgiler, çevre ve ekoloji kavram bilgileri, çevre tutum ölçeği olmak üzere üç bölümden oluşan anket uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının birinci sınıfta ve dördüncü sınıfta sahip oldukları çevre bilgileri ile dört yıllık eğitim sonunda sahip oldukları çevre tutum ve bilgileri belirlenmiş ve karşılaştırma yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda çevre ve ekolojiye yönelik bilgi ve çevreye yönelik tutum bakımından 4.sınıf öğrencilerinin puanları daha fazla bulunmuştur. Buna bağlı olarak da çevre duyarlılıklarının daha fazla olduğu gözlenmiştir. Cinsiyete göre çevre ve ekoloji kavram bilgisi arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Çevreye yönelik tutumlar üzerinde cinsiyetin etkisi bulunmamıştır. Üniversiteye başlamadan önce çevre dersi alma durumlarının çevre bilgisi üzerinde etkisi bulunmamıştır. Aile gelir düzeylerinin çevre tutumu üzerinde etkisi bulunmamıştır. Genel olarak öğrencilerin

çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumları orta düzeyin üzerinde ve olumlu bulunmuştur (Akbaş, 2007).

Tektaş'ta 292 üniversite öğrencisi ile yapılan çalışmada NEP ölçeği (New Ecological Paradigma; Yeni Ekolojik Paradigma ölçeği) kullanılmıştır. Ölçeğin ilk bölümü öğretmen adaylarının demografik özelliklerini belirlemeye yönelik, ikinci bölümü ise 5'li likert tipinde 15 madde içermektedir. Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ve davranışlarını belirlemektir. Araştırmacılar aynı zamanda geri dönüşüm ve tüketim gibi günlük çevresel davranışları ve yereli ulusal ve uluslar arası çevre sorunlarının kaynakları hakkında bilgi toplamayı amaçlamışlardır.

Öğrencilere yöneltilen birinci soru çevreye yönelik tutumları belirleme amacıyla. Ölçekte yer alan maddeler içerisinde öğrencilerin ortalamalarının en yüksek olduğu maddeler; “doğaya müdahale ettiklerinde sıklıkla yıkıcı sonuçlar olur, insanlık şiddetle çevreyi kötüye kullanmaktadır, bitkilerin ve hayvanların var olmak için insanlar kadar hakkı vardır”. Öğrencilerin neredeyse yarıya yakını insanlığın karşı karşıya kaldığı ekolojik krizin abartıldığı konusunda kararsız kalmıştır. İkinci soru öğrencilerin geri dönüşüm ve çevreyi korumaya yönelik davranışlarının belirlemeye yöneliktir sorulmuştur. Öğrencilerin yarıdan fazlası gazete ve dergileri ya hiç ya da nadiren geri dönüşüme göndermektedir. Sadece öğrencilerin %7'si kağıtları geri dönüşüme göndermektedir. %60'ı cam ve plastikleri ya hiç ya da nadiren geri dönüşüme gönderirken, sadece %7'si bunu sürekli yaptığı belirlenmiştir. Öğrencilerin %77'sinin çöplerin geri dönüşümünü ya hiç yapmadığı ya da nadiren yaptığı, %4'lük bir kısmı sürekli, %9'lük bir kısmı ise genellikle çöplerin geri dönüşümünü sağladığı belirlenmiştir. Öğrencilerin geri dönüşüm davranışları zayıf bulunmuş olmasına rağmen bununla ilgili örneklere olumlu yaklaşmışlardır. Yarıdan fazlası ihtiyacı olmadığında ışığı kapatmaktadır. Öğrencilerin %76'sı toplu taşıma araçlarını kullanmamaktadır. Öğrencilere yöneltilen üçüncü soru, öğrencilerin yerel, ulusal, küresel çevre problemleri için kullandığı bilgi kaynakları olmuştur. Öğrenciler buldukları yerdeki ve Amerika'daki çevresel problemleri birden fazla kaynaktan öğrenmektedir. Öğrenciler ikinci sırada en fazla televizyondan

yararlanmaktadırlar. Üçüncü sırada ise en fazla internetten yararlanmaktadırlar. Uluslar arası çevresel problemleri ise en fazla televizyondan öğrenirken birden fazla kaynaktan yararlanmak üçüncü sırada yer almaktadır. İnternetin kaynak olarak kullanılması ise ikinci sırada yer almaktadır. Öğrencilerin büyük bir kısmı televizyondaki doğa temelli programları ise düzenli izlememektedir. Medyanın çevresel konularda yeterli bilgi verip vermediği sorulduğunda öğrencilerin %55'i hayır cevabını vermiştir (Lee, 2008).

Şahin ve diğer. (2009), öğretmen adayları ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, üniversite öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma üzerine anlayışlarını belirlemek ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarını, çevresel değerlerini ve sürdürülebilir yaşam biçimlerini destekleyen davranışları incelemek amaçlanmıştır. Çalışmaya 958 üniversite öğrencisi katılmıştır. “Üniversite Öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınma Görüşleri” ölçeği kullanılmıştır. Ölçek sürdürülebilir kalkınma anlayışı, sürdürülebilir kalkınma ve farklı yönlerine (ekonomi, çevre, sosyal) yönelik tutum, sürdürülebilir yaşam standartlarına yönelik davranışları ve çevresel değerler bölümlerinden oluştuğu belirtilmiştir. Çalışmanın sonuçları, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma terimine aşina olduklarını belirtmelerine rağmen, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bütüncül ve güçlü bir anlayış gösterememişlerdir. Ancak öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olumlu tutum ve içsel değerlere sahip oldukları belirlenmiştir. Buna rağmen öğrenciler sürdürülebilir bir gelecek için gerekli radikal davranışları yerine getiremedikleri belirlenmiştir.

İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye karşı tutumlarının farklı demografik değişkenlere göre incelenmesini amaçlayan bir diğer çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarına “Kişisel Bilgi Formu” ve “Çevresel Davranış Alt Ölçeği” ve “Çevresel Düşünce Alt Ölçeği”nden oluşan “Çevre Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Sonuçlar; cinsiyete göre çevresel tutum kız öğrenciler lehine anlamlı çıkmıştır. Sınıflara göre ise 4. sınıf öğretmen adaylarının tutumları diğer sınıflara göre anlamlı çıkmıştır. Şehirde yaşayan öğretmen adaylarının tutum puanları köyde yaşayanlara göre daha yüksek çıkmıştır. Çevre ile ilgili ders alan öğretmenlerin çevre tutum puanları almayan öğretmen adaylarına göre daha anlamlı çıkmıştır. Öğretmen

adaylarının %43'ü çevre derslerini yeterli görmemektedir. Bunun nedeni incelendiğinde ise dersin uygulanması kısmındaki eksikler ön plana çıkmıştır. Öğretmen adayları çevre derslerinde kullanılan düz anlatım yönteminden memnun olmadıklarını belirtmişlerdir (Akıllı ve Yurtcan, 2009).

Yılmaz ve diğer. (2009), ekolojik ürün üretme ve pazarlama çalışmalarının planlanması ve yönetilebilmesi için çevreye karşı duyarlı tüketicilerin tutum ve davranışlarının analiz edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu amaçla araştırmacılar üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılık ve davranışlarının ekolojik satın alma davranışlarına etkileri için YEM (gözlenen ve gizil değişkenler arasındaki nedensel ve karşılıklı ilişkilerin bir arada bulunduğu modellerin test edilmesinde kullanılan kapsamlı istatistiksel yaklaşım) önermişler ve modelin uygunluğu sınanmıştır. Çalışmayı Fen-Edebiyat fakültesinde okuyan üniversite öğrencileri ile gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada Kaiser et al., 1999a, 1999b; Fraj & Martinez, 2007 çalışmalardan yararlanılarak oluşturulan ölçme aracı kullanılmıştır. Kullanılan ölçme aracında çevresel duyarlılığı ölçen 14 ifade, çevresel tutumu ölçen dokuz ifade, çevresel davranışı ölçen 15 ifade, ekolojik ürün tutumunu ölçen altı ifade ve ekolojik satın alma davranışını ölçen üç ifade yer aldığı belirtilmiştir. Sonuç olarak üniversite öğrencileri çevreye yönelik yüksek düzeyde duyarlı olduklarını ifade etmelerine rağmen bu duyarlılıklarını çevresel davranışa yansıtamadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin ekolojik ürün satın almaya yönelik ortalama puanları, bu davranışı gerçekleştirme davranış puanlarından daha yüksektir. Öğrencilerde çevresel duyarlılığın, çevresel tutum aracılığı ile çevresel davranışı etkilediği yani çevresel tutum gösterenlerin ancak çevresel davranış gösterdikleri belirlenmiştir. Özellikle çevresel tutum geliştirip bunu davranışlarına yansıtanların, ekolojik ürünlere daha pozitif bakarak bu ürünleri satın alma davranışı göstermektedirler. Çevresel davranışlar üzerinde çevresel duyarlılığın önemli payı olduğu belirlenmiştir.

Biyoloji öğretim yöntemleri dersine katılan öğretmen adaylarının çevresel uygulama, tutum ve bilgilerini araştırmaya yönelik yapılan çalışmada, iki aşamadan oluşan anket kullanılmıştır. Birinci bölümde öğrencilere ait bilgiler, ikinci bölümde çevre konularına ait bilgi, tutum ve uygulamaya dayalı 45 madde yer almaktadır.

Sonuçlar biyoloji öğretmen adaylarının çevre hakkındaki bilgilerinin iyi olduğunu göstermiştir. Çalışmanın bilgiye yönelik sonuçları olarak öğretmen adayları enerji kaynakları, yenilenebilir ve diğer kaynakların neredeyse tamamını doğru bilmişlerdir. Yarıya yakın öğretmen adayı “taşıma kapasitesi” ve “ekolojik ayak izi” hariç ozon tabakası, sera etkisi, sürdürülebilir kalkınma, ekoloji ve biyolojik çeşitlilik gibi çevresel kavramları doğru açıklayabilmiştir. Şehirlerdeki hava kirliliği kaynaklarını, ozon tabakasındaki delinmenin kaynaklarını yarıdan fazlası doğru tanımlamıştır.

Çalışmadan elde edilen tutuma yönelik sonuçlar ise, en fazla oranda çevre kirliliği, su kaynaklarının kirlenmesi ve ozondaki delikten insanların sorumlu olduğuna kararlılar. Biraz daha azı iklim değişikliğine insanların sebep olduğuna kararlı oldukları belirlenmiştir ancak bitki ve hayvanların yok olmasından insanların sorumlu olduğu düşüncesinde kararlılık düzeyinin azaldığı belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının ekonomik kalkınmanın, çevresel yıkıma katkı sağladığına, endüstrileşmiş ülkelerin çevresel yıkıma katkı sağladığına, çevreyi korumaya yönelik çabalara odaklanması gerektiğine, teknolojinin çevredeki yıkımları düzeltmek için kullanılması gerektiğine, ekonomik gelişme ve çevresel korunmanın bir arada olması gerektiğine, insanlığın doğa ve doğal kaynaklarla uyum içerisinde yaşaması gerektiğine katıldıkları, devletin ekonomik büyümeye odaklanmasına katılmadıkları belirtilmiştir. Bununla birlikte çoğu öğretmen adayı insanların doğanın kurallarıyla sınırlandırıldığına katıldıkları belirtilmiştir. Eğer farklı topluluklar bir araya gelirse çevrenin kalitesinde başarılı bir artış olacağına, çevre için yaşam şekillerini değiştirmeye, sıkı kurallara ve fazla zorlayıcı kuralların neredeyse tamamına yakın bir oranla katıldıklarını belirtmişlerdir.

Çalışmadan elde edilen çevresel uygulamalara yönelik sonuçlar; öğretmen adaylarına çevreyi korumaya yönelik katkıları sorulduğunda, yarıdan fazlasının bazı zamanlar cevabını verdiği belirtilmiştir. Atık maddelerin geri dönüşümü ile ilgili uygulamaları sorulduğunda pillerin geri dönüşümü çok az yapılırken kağıt, cam, metal ve plastiğin geri dönüşümü öğretmen adayları arasında daha yaygın yapıldığı belirlenmiştir. Araştırmacılar öğretmen adaylarına yaptıkları uygulamaların çevreyi

korumak için katkısını sorduklarında alınan cevaplar, öğretmen adaylarının çoğunun, elektriği tasarruflu kullanmak, diş fırçalarken musluğu kapatmak, %49'nun çevreyi kirletmeyen ürünler almak, %80'nin doğal olarak geri dönüşümü olabilecek kutuları olan ürünleri almak gibi olumlu uygulamalara yer verdiklerini belirlemişlerdir. Çok az bir öğretmen adayının ise alışverişe kendi çantasını götürüp, kısa mesafelerde araca binmek yerine yürümeyi tercih ettiği ve çevre kuruluşlarına katılarak ve halk arasında görüşlerini dile getirdiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak yapılan çalışmada öğretmen adaylarının çevre bilgi ve tutum puan ortalamaları yüksek, çevre uygulamaları ise düşük bulunmuştur. Öğrenciler çevreye yönelik olumlu tutuma sahiplerdir. Öğrenciler çevreye yönelik olumlu davranışlar göstermektedir. Yarısından fazlası dünyayı uzay gemisine benzetmiş ve eğer bu şekilde yüksek standartlarda kullanmaya devam edilirse ya da yenilenebilirlik dengesinde kullanılmazsa, kaynakların tükenebileceğini belirtmişlerdir. Çoğu öğretmen adayı enerji tüketimini azaltma alışkanlığına sahip olduğu belirtilmiştir. Çevre bilgi, tutum ve uygulamalar arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Tutum ve bilgi arasında yüksek düzeyde ilişki belirlenmiştir (Esa, 2010).

Altınöz (2010), 1., 2., 3. ve 4. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının çevresel okuryazarlık düzeylerini belirlemek için yaptığı çalışmada, "Çevre Okuryazarlığı" ölçeği kullanmıştır. Ölçek çevre okuryazarlığının bilgi, tutum, çevresel davranış ve çevresel algı bileşenlerini kapsamaktadır. Bu nedenle araştırmada kullanılan ölçek, çevresel bilgi testi, çevresel tutum ölçeği, çevresel davranış ölçeği ve çevresel algı ölçeğinden oluşmaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilgisinin düşük düzeyde, çevresel tutum kısmen yüksek düzeyde, çevresel davranış düşük düzeyde, çevre algı düzeyleri orta düzeyde bulunmuştur. Bütün bu alt ölçeklerden alınan puanların bir arada değerlendirilmesi sonucunda öğretmen adaylarının çevresel okuryazarlık düzeyleri orta düzeyde bulunmuştur. Cinsiyetin, çevresel bilgi ve tutum düzeyleri üzerinde kızlar lehine anlamlı sonuçları bulunmuştur. Cinsiyetin çevresel davranış ve algı üzerinde etkisi bulunmamıştır. Yaşın ve daha önce çevre dersi alma durumunun çevre okuryazarlığının tüm alt bölümleri üzerinde etkisi bulunmuştur. Yaşı daha fazla olan ve daha önceden çevre

dersini alan adayların ortalama puanlarının arttığı belirlenmiştir. Babanın ve annenin eğitim durumu, ailelerin aylık gelir durumu, buldukları yerleşim birimlerinin çevresel okuryazarlık üzerinde etkisi bulunmamıştır. Çevre okuryazarlığını oluşturan alt bölümler arasında ilişkini varlığı araştırılmış ve farklı düzeylerde alt bölümler arasında ilişkiler belirlenmiştir.

İlköğretim ve okul öncesi eğitimin çevre eğitimindeki önemi göz önünde bulundurularak 2311 ilköğretim fen bilgisi, ilköğretim matematik, okul öncesi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ile çalışma yapılmıştır. Birinci bölümde öğretmen adaylarının demografik özelliklerini belirlemeye yönelik soruların olduğu ve ikinci bölümde çevre okuryazarlığının belirlendiği maddelerin yer aldığı “Çevre Okuryazarlığı Ölçeği” kullanılmıştır. Katılımcıların en yüksek oranda cevap verdiği soru biyolojik çeşitlilik tanımı ile ilgili, en düşük oranda cevap verdikleri karbon monoksit gazının temel kaynağının ne olduğu ile ilgili konu olmuştur. Yenilenebilir kaynaklarla ilgili soruya %13 oranla ve nükleer atıkların depolanma yöntemi ile ilgili soruya %36 oranla bilmiyorum yanıtlarının verildiği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının çevre bilgileri düşük olmasına rağmen, çevreye yönelik tutum, kullanımlar ve çevre problemlerine ilgi bakımından olumlu profile sahip oldukları belirtilmiştir. Yaşam alışkanlıklarında değişiklikler ve kişisel sorumluluklar konusunda olumlu yanıtlar verdikleri araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının çevre tutum ölçeğine verdikleri cevaplar ekoloji yanlılığı dünya görüşüne sahip olduklarını ortaya çıkarmıştır. Öğretmen adaylarının en fazla tutum puanının olduğu konu bitki ve hayvanların insanlar kadar yaşama hakkına sahip olduğudur. En çok kararsız kaldıkları konu ise bugünkü gibi yaşam devam ederse yakında büyük ekolojik facianın yaşanması olarak belirlenmiştir. Öğretmen adayları insan ile doğa arasındaki karşılıklı ilişki ile ilgili farkındalığa araştırmacıların istediği düzeyde sahip oldukları bulunmuştur. Öğretmen adaylarının en fazla ilgi gösterdikleri çevre sorunu kalitesiz içme suyu ve küresel ısınma, en az ilgi gösterdikleri konu ise endüstriyel atıklar ve ses kirliliğidir. Çevreye yönelik bilgi, tutum ve ilgi arasındaki istatistiksel olarak farklı düzeylerde anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Cinsiyetin çevreye yönelik tutum, kullanımlar ve çevre sorunlarına ilgi boyutlarında bayan öğretmen adaylarının lehine, çevre bilgisi boyutunda erkek

öğretmenler lehine anlamlı sonuçlar çıkmıştır. Araştırmacılar, genel olarak Türkiye'deki öğretmen adaylarının aldıkları çevre eğitimini yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının yeterli bilgileri olduğunda çevre konularındaki tutum ve kullanımlarında yüksek olabileceği belirtilmiştir (Teksöz ve diğer., 2010).

Çevre sorunlarına ilişkin görüşleri çizim, kavram haritası ve mülakat tekniklerini kullanarak belirlemek amacı ile yapılan bir diğer çalışma 66, 3. sınıf fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılmıştır. Çizimlerin sonuçları göstermektedir ki öğretmen adayları sadece günlük hayatta sıklıkla karşılaştıkları sorunlara değinmekle kalmayıp, güncel çevre sorunlarına da sıklıkla değinmişlerdir. Öğretmen adaylarının güncel çevre sorunlarına yönelik farkındalık ve duyarlılıklarının yüksek olduğu çevre sorunlarına ilişkin yapılması gerekenlere ait önerilerde bulunmalarıyla göstermişlerdir. Kavram haritalarından elde edilen sonuçlara göre öğretmen adayları çevre sorunlarına yer vermiş ancak bunlar arasında ilişki kurmada zorluklar yaşamıştır. Ancak aynı zamanda çevre sorunlarına yönelik önerilerde buldukları için de yeterli çevre duyarlılığına sahip oldukları belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının çizim tekniği ile görüşlerini ortaya koymakta zorlanmadıklarını, kavram haritasında kavramlar arasında ilişki kurmada bazı eksikler olduğu ve zorluklar yaşandığını göstermektedir. Bu durum araştırmacılar tarafından öğretmen adaylarının kavram haritası yapma konusunda yeterli bilgilerinin olmadığı şeklinde yorumlanmıştır. Çizim ve kavram haritasından elde edilen verilerin tutarlılığı için mülakatlar yapılmıştır. Üç teknikten elde edilen veriler birbiri ile tutarlı olduğu, öğretmen adaylarının çevre duyarlılıklarının yüksek olduğu belirtilmiştir. Her üç teknikten elde edilen öğretmen adaylarının bilgi sahibi olduğu çevre sorunları; geri dönüşüm kullanılmaması, asit yağmurları ve etkileri, sera etkisi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmaması, küresel ısınma, bilinçsiz nüfus artışı, toplu taşıma araçlarının kullanılmaması, erozyon, gürültü kirliliği, ses ve ışık kirliliği, bazı canlıların nesillerinin tükenmekle karşı karşıya kalınması, fosil yakıtların kullanımı, çarpık kentleşme, radyoaktif kirlilik, ekolojik ayak izi, karbon salınımı olarak belirtilmiştir (Özcan, 2010).

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve veri çözümleme tekniklerine yer verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adayları, fen ve teknoloji öğretmenleri ile sekiz yıllık eğitimini henüz tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevre ile ilgili kavramsal anlamlarının ve tutumlarının belirlenmesi için nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. “Bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların, görüş, ilgi, yetenek, tutum gibi özelliklerinin belirlendiği ve diğer araştırmalara göre daha büyük örneklem üzerinde çalışmaların yapıldığı araştırmalara tarama araştırmaları denir” (Büyüköztürk ve diğer., 2008).

3.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, İzmir ili Buca, Karabağlar ve Konak ilçelerinde merkez ilköğretim okullarında görev yapan fen ve teknoloji öğretmenleri ile bu ilçelerin merkezinde yer alan liselerde okuyan ve ilköğretimi henüz tamamlamış 9. sınıf öğrencileri ve Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi ve Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Çalışmada, belirlenen örneklemelerden elde edilen veriler ile ilk olarak araştırmacı tarafından hazırlanan ölçme araçlarının geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Sonrasında ise aynı veriler üzerinden ilgili alt problemlere açıklık getirilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle evrenden örneklem seçerken ilk basamak olan ölçek geliştirme aşamasında gerekli olacak örneklem büyüklüğü dikkate alınmıştır.

3.2.1 Öğrenci Örnekleme

Ölçme araçları hazırlanırken dikkate alınan kapsam gereği örnekleme yer alan öğrencilerin, ilköğretimdeki çevre konularıyla ilgili derslerin hepsini almış olmaları gerekmektedir. Çevre konularının 8. sınıfın ikinci dönemi ve son iki ayı içinde tamamlanması nedeniyle çalışma, bir sonraki öğretim yılının başında (2010-2011 Eğitim-Öğretim yılı) ilköğretim eğitimini henüz tamamlamış 9. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür.

Tavşancıl (2006)'a göre ölçeğin geçerlilik çalışmalarında faktör analizi uygulanacağı için, seçilecek örneklemin uygulanacak ölçek ve testlerdeki madde sayısının en az beş, hatta on katı olması gerekmektedir. Çalışmanın öğrenci örnekleme, 51 madde ile en fazla madde sayısına sahip ve geliştirilme çalışmaları yapılacak olan öğrenci tutum ölçeği göz önüne alınarak belirlenmiştir. Buna göre araştırmanın öğrenci örneklemini, alınan izinler doğrultusunda belirlenen 8 lisedeki 9. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Tabakalı örnekleme, evrendeki alt grupların belirlenip bunların evren büyüklüğü içindeki oranlarıyla örnekleme temsil edilmelerini sağlayan örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk ve diğer., 2008). Buna göre belirlenen üç ilçenin birer alt tabaka olduğu düşünülerek tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle çalışma için yeterli verinin sağlanabileceği öğrenci sayısı (600 öğrenci) belirlenmiştir. Her lisede iki 9. sınıf (60 öğrenci) olacağı düşünülerek toplam 10 lise ile çalışılmasının yeterli olacağı düşünülmüştür. Liselerin seçiminde belirlenen lise sayısı (10), üç ilçenin Milli Eğitim Müdürlükleri'nin resmi internet sitelerinden belirlenen toplam lise sayısı ile oranlanmış ve bu orana göre ilçelerden seçilecek lise sayısı belirlenmiştir. Buna göre Konak ilçesinden 5 lise ile, Buca ilçesinden 2 lise ile ve Karabağlar ilçesinden 3 lise ile çalışılması planlanmıştır. Bu seçim ile evrenin özelliklerinin örnekleme yansıtılmış olacağı da göz önünde bulundurulmuştur. Belirlenen sayıdaki okullar her ilçe merkezinden basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Ancak belirlenen 10 liseden 8 lise için izin alınabilmiş ve bu nedenle 8 lisedeki 9. sınıf öğrencileri ile çalışma yürütülmüştür (sürdürülebilir

çevreye yönelik kavramsal anlamaları belirlemek için 521, tutumları belirlemek için 446 öğrenci),.

3.2.2 Öğretmen Örnekleme

Öğrenci örnekleminde de değinildiği gibi, ölçeğin geçerlilik çalışmalarında faktör analizi uygulanacağı için, seçilecek örneklemin uygulanacak ölçek ve testlerdeki madde sayısının en az beş hatta on katı olması gerekmektedir (Tavşancıl, 2006). Çalışmanın öğretmen örnekleme, 67 madde ile en fazla madde sayısına sahip ve geliştirilme çalışmaları yapılacak olan öğretmen-öğretmen adayına yönelik tutum ölçeği göz önüne alınarak belirlenirse örneklemedeki öğretmen sayısının en az 350 ya da 700 olması gerekmektedir. Ancak 350 ya da 700 öğretmene ulaşılabilmesi için her okulda iki fen ve teknoloji öğretmeni olduğu kabul edilirse en az 175 ilköğretim okulu ile çalışılması gerekmektedir. Bu durum ise araştırmanın uygulanmasında ve zaman açısından güçlükler yaşanacağını düşündürmüştür. Bu nedenle, öğretmenler için örneklem büyüklüğü okullarda en az iki fen ve teknoloji öğretmenin olduğu düşünülerek, fiziksel koşullar ve zamanlama da göz önünde bulundurularak 50 ilköğretim okulu ile sınırlandırılmıştır.

Belirlenen üç ilçenin birer alt tabaka olduğu düşünülerek tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk ve diğer., 2008). Evrenden örneklem seçimi yapılırken belirlenen sayıdaki (50) ilköğretim okulu, üç ilçenin Milli Eğitim Müdürlükleri'nin resmi internet sitelerinden belirlenen toplam ilköğretim okulu sayısına oranlanmış ve bu orana göre ilçelerden seçilecek ilköğretim okulu sayısı belirlenmiştir. Buna göre Buca ilçesinden 14, Karabağlar ilçesinden 15 ve Konak ilçesinden ise 21 ilköğretim okulu ile çalışılması planlanmıştır. Bu seçim ile evrenin özellikleri bir nevi örnekleme yansıtılmış olacaktır. Belirlenen sayıdaki okullar ilçelerden basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Ancak 47 ilköğretim okulu için izin verilmiştir. İzin alınan ilköğretim okullarından 42 tanesi ile çalışma yapılabiliştir (sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları belirlemek için 72, tutumları belirlemek için 69 öğretmen).

3.2.3 Öğretmen Adayı Örneklemi

Öğretmen adayları için örneklem Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı 3. ve 4. sınıfta okuyan öğretmen adaylarının tamamından oluşmaktadır. Araştırmada fen ve teknoloji öğretmen adayları ve öğretmenlerinin seçim nedeni bu dersin ilköğretimde sürdürülebilir çevre kazanımlarını en fazla düzeyde içermesidir. Ancak Dokuz Eylül Üniversitesi'ndeki öğretmen adayları ile yeterli örneklem sayısına ulaşamadığı için Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesindeki Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan 3. ve 4. sınıf öğrencileri çalışmaya sonradan dahil edilmiştir (sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları belirlemek için 194, tutumları belirlemek için 213 öğretmen adayı).

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak için hazırlanan ölçme araçları aşağıda sunulmuştur.

- Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi ve Açık Uçlu Sorular”
- Öğrencilere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi ve Açık Uçlu Sorular”
- Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği”
- Öğrencilere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği”
- Öğrencilere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları”
- Öğretmen Adaylarına Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları”
- Öğretmenlere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları”

3.3.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi ve Açık Uçlu Sorular

Öğretmen-öğretmen adayı ve öğrencilere yönelik farklı düzeylerde hazırlanan iki aşamalı kavram testlerinin sırasıyla hazırlık aşaması ve geliştirilme süreci aşağıda sunulmuştur.

3.3.1.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testleri ve Açık Uçlu Soruların Hazırlık Süreci

Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını belirleyebilmek için iki aşamalı kavram testi hazırlanmıştır. İki aşamalı kavram testinde, katılımcıların her bir soru için birinci aşamada soruya cevap vermeleri ikinci aşamada ise verdikleri bu cevabın nedenini açıklamaları beklenmektedir. Testin hazırlık süreci için alan yazın taraması yapılmış ve üç çalışma (Chen et al., 2002; Karataş ve diğer., 2003; Ünal Çoban, 2009) testin hazırlanmasında referans alınmıştır. Ayrıca, testin hazırlanması sürecinde Ünal Çoban (2009)'ın tez çalışmasında yer alan, çalışmasında kullandığı ölçme aracının hazırlık basamaklarına ait şekil de göz önünde bulundurulmuştur (s.144, şekil 12).

Kavram testinin hazırlanabilmesi için öncelikle kapsamın belirlenmesi ve kazanımların hazırlanması gerekmektedir. Bunun için ilköğretim fen ve teknoloji dersi ve hayat bilgisi dersi öğretim programlarındaki çevre içerikli kazanımlar belirlenmiştir. “Sürdürülebilir çevre nedir?”, “Çevrenin sürdürülebilirliği nasıl sağlanır?” sorularından yola çıkarak alan yazın taraması yapılmıştır. Yapılan araştırmaların sonucuna göre çevrenin sürdürülebilirliğini etkilediğine karar verilen 4 ana başlığın (kirlilik, nüfus artışı, tüketim, biyolojik çeşitlilik) olması gerektiğine karar verilmiş ve bu başlıklar altında iki aşamalı kavram testine ait kazanımlar hazırlanmıştır. Hazırlanan kazanımlar kapsam geçerliliği için, çevre konusunda çalışmalar yapan bir öğretim elemanı, alanında uzman iki fen eğitimcisi öğretim elemanı ve bir fen ve teknoloji öğretmeni tarafından incelenmiştir. Alınan öneriler doğrultusunda kazanımlarda düzeltmeler yapılmıştır. Kazanımların son hali Ek 1’de yer almaktadır. Bu aşamada kazanımların özeti niteliğinde ve çalışmanın kapsamını

anlatan kavram haritası hazırlanmış ve kazanımlarla olan uyumu incelenmiştir. Kavram haritasının uygunluğu, çevre konusunda çalışmalar yapan bir öğretim elemanı, alanında uzman iki fen eğitimcisi öğretim elemanı ve iki fen ve teknoloji öğretmeni tarafından incelenmiş ve alınan öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan kavram haritası Ek 2’de yer almaktadır. Bu haliyle 8. sınıfta okuyan altı öğrenciye verilmiş ve kavram haritasındaki bağlantıları kurmaları istenmiştir. Öğrencilerin çok iyi düzeyde olmasa da kavramlar arasında bağlantı kurabildikleri belirlenmiş ve kavram haritasının bu haliyle kalmasına karar verilmiştir.

İki aşamalı kavram testinin kapsamı belirlendikten sonraki adım ise yarı yapılandırılmış görüşmelerin yapılmasıdır. Görüşme sorularının hazırlanması sürecinde, belirlenen kazanımlar ve sürdürülebilirlik konusunda alan yazında daha önceden öğretmenler, öğretmen adayları ve öğrenciler ile ilgili tespit edilmiş kavram yanlışlarından yararlanılmaktadır. Bu noktada sürdürülebilirlik ve çevre ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiş ve tespit edilen kavram yanlışları bir araya getirilmiştir (Ek 3). Kavram yanlışları da göz önünde bulundurularak yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan görüşme soruları kapsam geçerliliği için iki fen eğitimcisi öğretim elemanı, üç fen ve teknoloji öğretmeni ve anlatım ve dil bilgisi uygunluğu için bir Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir. Alınan öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. 8. sınıfta okuyan iki öğrenci ile pilot görüşme yapılmıştır. Öğrencilerin soruları cevaplarken genel olarak zorlanmadıkları belirlenmiştir. Hazırlanan sorular Ek 4’te yer almaktadır.

Bu aşamaya kadar yapılan çalışmalar (kazanımlar, kavram haritası, görüşme soruları) öğretmen, öğretmen adayları ve öğrenciler için ortaktır. Ancak bu noktadan sonra kapsamın aynı olduğu ancak öğretmen-öğretmen adayı ve öğrencilerin seviyelerine uygun iki aşamalı farklı kavram testlerinin hazırlanması süreci gelmektedir. Bu nedenle öncelikle öğrencilere yönelik iki aşamalı kavram testi ve açık uçlu soruların hazırlanması süreci, sonrasında da öğretmen-öğretmen adaylarına yönelik iki aşamalı kavram testi ve açık uçlu soruların hazırlık sürecine yer verilecektir.

Öğrencilere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” ve “Açık Uçlu Sorular”

Çevre konularının geçtiği dersleri bitirdikten sonra, 8. sınıfı tamamlamak üzere olan 15 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler gönüllü öğrencilerle yapıldığı için ses kayıt cihazının kullanılması konusunda sorun yaşanmamıştır. Ses kayıt cihazına kaydedilen görüşmeler öncelikle yazıya aktarılmıştır. Yazıya aktarılan görüşme metinleri üzerinden öğrencilerde var olan kavram yanlışları ya da kavramlar arasında yanlış ve eksik kurulan bağlantılar belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler yardımıyla taslak olarak iki aşamalı kavram testi oluşturulmuştur. Hazırlanan test 29 sorudan oluşmaktadır. Bu haliyle test kapsam geçerliliği için uzmanların görüşüne (çevre konusunda çalışmalar yapan bir öğretim elemanı, alanında uzman iki fen eğitimcisi öğretim elemanı, çevre konusunda yüksek lisansını tamamlamış bir fen ve teknoloji öğretmeni ve üç Türkçe öğretmeni) sunulmuştur. Alınan eleştiriler doğrultusunda testte düzenlemeler yapılmış ve soru sayısı 26'ya düşürülmüştür. Testin bu haliyle pilot uygulaması yapılmıştır. İlköğretimi tamamlamış ve henüz 9. sınıfa başlamış 13, 9. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar incelenmiş ve sorular üzerinde çok az değişiklikler yapılmıştır. Pilot uygulama sırasında öğrencilerin testi ne kadar sürede tamamladıklarına dikkat edilmiş ve bir ders saatinin rahatlıkla yeterli olduğu belirlenmiştir.

Görüşme metinlerinden elde edilen tüm veriler iki aşamalı soru tipine dönüştürülemez. Bu veriler, kapsam gereği testten çıkarılamayacağı için açık uçlu sorular içerisinde yer almıştır. İki aşamalı kavram testine ek olarak açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Hazırlanan açık uçlu sorular, alanında uzman üç fen eğitimcisi öğretim elemanı, çevre konusunda yüksek lisansını tamamlamış bir fen ve teknoloji öğretmeni ve üç Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir. Alınan eleştiri ve öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Açık uçlu sorular bu haliyle ilköğretimi tamamlamış, 9. sınıfa henüz başlamış öğrencilerle pilot uygulaması yapılmıştır. Uygulama süresi için bir ders saatinin yeterli olduğu belirlenmiştir.

Uygulanmasına karar verilen ölçme aracı 11 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır ve Ek 5’te yer almaktadır.

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” ve “Açık Uçlu Sorular”

3. sınıfı tamamlamış dokuz fen ve teknoloji öğretmen adayı ve altı fen ve teknoloji öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler gönüllü öğretmen adayı ve öğretmenlerle yapıldığı için ses kayıt cihazının kullanılması konusunda sorun yaşanmamıştır. Ses kayıt cihazına kaydedilen görüşmeler öncelikle yazıya aktarılmıştır. Yazıya aktarılan görüşme metinleri üzerinden öğretmen adayı ve öğretmenlerde var olan kavram yanlışları ya da kavramlar arasında yanlış ve eksik kurulan bağlantılar belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler yardımıyla taslak olarak iki aşamalı kavram testi oluşturulmuştur. Hazırlanan test 30 sorudan oluşmaktadır. Bu haliyle test kapsam geçerliliği için uzmanların görüşüne (çevre konusunda çalışmalar yapan bir öğretim elemanı, alanında uzman iki fen eğitimcisi öğretim elemanı, çevre konusunda yüksek lisansını tamamlamış bir fen ve teknoloji öğretmeni ve üç Türkçe öğretmeni) sunulmuştur. Alınan öneriler doğrultusunda testte gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Testin bu haliyle (26 soru) pilot uygulaması yapılmıştır. 3. sınıfta okuyan 9 fen ve teknoloji öğretmen adayına uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar incelenmiş ve çok az değişiklik yapılmıştır. Pilot uygulama sırasında öğretmen adaylarının testi ne kadar sürede tamamladıklarına dikkat edilmiş ve öğretmen adayları için 20 dk yeterli olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adayları ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen tüm veriler iki aşamalı soru tipine dönüştürülemedi. Öğrencilerde olduğu gibi kapsam gereği veriler çıkarılamayacağından iki aşamalı kavram testine ek olarak açık uçlu sorular hazırlanmıştır. Hazırlanan açık uçlu sorular, alanında uzman üç fen eğitimcisi öğretim elemanı, çevre konusunda yüksek lisansını tamamlamış bir fen ve teknoloji öğretmeni ve üç Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir. Alınan eleştiri ve öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Açık uçlu soruların pilot

uygulaması 3. sınıf fen ve teknoloji öğretmen adaylarından altı kişi ile yapılmıştır. Öğretmen adaylarının açık uçlu soruları tamamlaması için en fazla 40 dk yeterli olacağı belirlenmiştir. Bu haliyle uygulanmasına ölçme aracı, 11 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır ve Ek 6’da yer almaktadır. Öğretmen ve öğretmen adayları için hazırlanan açık uçlu sorular, 6. soru hariç öğrencilerin sorularıyla aynıdır.

3.3.1.2 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testlerinin Geliştirilmesi

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” nin Geliştirilmesi

26 sorudan oluşan iki aşamalı kavram testi öğretmen ve öğretmen adaylarından toplam 281 kişiye uygulanmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına sırasıyla aşağıda yer verilmiştir.

Öğretmenlere ve Öğretmen Adaylarına Yönelik İki Aşamalı Kavram Testinde Maddelerin İki Aşamasından Alınan Toplam Puanlara Göre Geçerlilik Çalışması

Ölçeğin kapsam ve yapı geçerliliği incelenmiştir.

Kapsam Geçerliliği:

Hazırlanan ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen konu boyutunun tamamını kapsayıp kapsamadığını belirlemek için yapılan kapsam geçerliliğinde alanında uzman kişilerin görüşlerinden yararlanılmalıdır (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Bu amaçla “ilköğretimde çevre konularını en fazla düzeyde kapsayan ders fen ve teknoloji dersi” olduğuna göre bu alanda ve çevre alanında uzman kişilerin görüşlerine başvurmak kapsam geçerliliğini sağlamak adına büyük önem taşımaktadır (Yıldız ve diğer., 2009). Öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yönelik hazırlanan *Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi* alanında uzman iki fen eğitimcisi, çevre alanında uzman bir öğretim elemanı, bir fen ve teknoloji öğretmeni

ve yüksek lisansını ilköğretimde çevre konuları üzerine tamamlamış bir fen ve teknoloji öğretmeni tarafından incelenmiştir. Öğrenciler için hazırlanan iki aşamalı kavram testi ile paralel hazırlanan öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik kavram testi için de benzer eleştiri ve öneriler gelmiştir. Bu bakımdan düzenlemeler de birbirine paralel yapılmıştır. Bazı maddeler anlaşılmadığı, öğretmenlerin seviyesine uygun olmadığı için çıkartılmıştır. Bazı maddelerin seçeneklerinin çok fazla olması ve seçeneklerin soru ile uyuşmaması da göz önüne alınarak seçenekler yeniden düzenlenmiştir. Soruların görünüşü bakımından getirilen öneriler değerlendirilmiştir. Kapsam dışında kalması ya da birden fazla sorunun aynı davranışı ölçmesi nedeniyle ölçekten çıkartılan ya da düzeltmeler yapılabiliriyorsa düzenlenerek ölçüğe alınan maddeler olmuştur. Gelen eleştirilerin ortak noktası öğrencilerde olduğu gibi testin ilk haliyle çok uzun olması üzerinedir. Başlangıçta 30 madde olarak hazırlanan ölçek yapılan düzenlemeler sonucunda 26 maddeye indirilmiştir. Seçenek sayısı birinci aşama ve ikinci aşama için en fazla yedi olarak belirlenmiştir. Test uygulandıktan sonra 21. maddenin çevre konuları ile ilgili bir soru olduğuna ancak testin bütünü düşünüldüğünde amaca çok uygun olmadığına karar verilerek testten çıkartılarak analizler yapılmıştır. Yapılan düzenlemeler ile ölçüğün kapsam geçerliliğinin sağlandığı söylenebilir.

Yapı geçerliliği:

Testin yapı geçerliliğini belirlemek için her bir maddenin “alt ve üst grup ortalamaları arasındaki farka dayalı korelasyon” değerleri incelenmiştir. Bu yöntemle Özçelik (1989)’inde belirttiği gibi yoklanan davranışa sahip olduğu ve olmadığı bilinen grupları ayırma gücü gösterilmeye çalışılacaktır. Öncelikle örnekleme yer alan her bireyin aldığı toplam puanlar en yüksekten en düşüğe doğru sıralanmıştır. Üst grupta bulunan kişilerin %27’si (n=75) ve alt grupta bulunan kişilerin %27’si (n=75) belirlenmiştir. Üst grupta bulunan bireylerin alt grupta bulunan bireylere göre puanları daha yüksektir. Bu nedenle ortalama puanı yüksek olan üst grubun (\bar{x} :16), puanı düşük (\bar{x} :7.5) olan alt gruplara göre Sürdürülebilir Çevreye yönelik kavramsal yapılarının daha iyi düzeyde olduğu kabul edilerek analiz yapılacaktır.

Her bir maddenin, üst ve alt gruptaki ortalamaları arasındaki farka dayalı t testi sonuçları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1

Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT Üst Grup ve Alt Grup Madde Ortalamaları Arasındaki Farkın t-Testi Sonuçları

Madde No	t	p	Madde No	t	p
1	4.630	.000	14	3.700	.002
2	5.661	.000	15	7.421	.000
3	5.525	.000	16	6.466	.000
4	4.834	.000	17	7.559	.000
5	4.575	.000	18	3.903	.000
6	4.765	.000	19	3.095	.002
7	3.463	.001	20	3.566	.000
8	8.213	.000	22	2.269	.025
9	8.549	.000	23	5.898	.000
10	7.717	.000	24	2.547	.012
11	4.900	.000	25	10.103	.000
12	6.448	.000	26	2.864	.005
13	-1.000	.319			

p< .05

Tablo 1 incelendiğinde 13. madde dışında kalan maddelerin bulunan t değerleri sonucu p<.05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Üst grupta yer alan bireylerin ortalamaları yüksek olduğu için sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapılarının üst düzeyde olduğunu, alt grupta yer alan bireylerin ise ortalamalarının üst gruba göre düşük olduğu için sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapılarının alt düzeyde olduğunu kabul etmiştik. Bu varsayımdan yola çıkarak 13. madde dışında diğer maddelerin bilen ile bilmeyeni ayırdığı söylenebilmektedir. 13. maddenin anlamlılık değeri belirlenen değerden yüksek çıktığı (p>.05) için bilen ile bilmeyeni ayırmakta yetersiz kalmıştır. Bu nedenle, test sonuçlarının geçerliliğini düşüreceği için bu madde ölçekten çıkarılmıştır.

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik İki Aşamalı Kavram Testinde Maddelerin İki Aşamasından Alınan Puanlara Göre Madde Analizi

Madde analizi sürecinde 13. ve 21. madde dışında kalan maddelerin güçlük dereceleri ve ayırt edicilik dereceleri incelenmiştir. Madde analizleri üst ve alt grupta

belirlenmiş olan toplam 150 öğretmen ve öğretmen adayı ile yapılmıştır. Burada yer alan değerler öğrencilerde olduğu gibi veriler Excel programına girildikten sonra alan yazındaki formüllerden yararlanarak elle hesaplanmıştır.

Madde Ayırıcılığının İncelenmesi

Madde ayırıcılık değerlerinin belirlenebilmesi için üst ve alt grupların her bir soru için doğru cevap yüzdeleri hesaplanır. Bu yüzde değerleri arasındaki korelasyon değeri hesaplanır ve sorunun ayırıcılığı için sonuca varılmaya çalışılır. Ayırıcılık değerlerinin bulunabilmesi için aşağıda yer alan formülden yararlanılmıştır (Çepni ve diğer., 2006).

$$\text{Madde Ayırıcılık İndeksi (D)} = \frac{\left[\begin{array}{c} \text{İlgili maddeyi üst grupta} \\ \text{doğru cevaplayanların sayısı} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{İlgili maddeyi alt grupta} \\ \text{doğru cevaplayanların sayısı} \end{array} \right]}{\left[\text{Grupların herhangi birindeki öğrenci sayısı} \right]}$$

Her bir madde için yukarıda belirtilen formül kullanılarak hesaplanan madde ayırıcılık değerleri aşağıdaki Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2

Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT Maddelerinin Madde Ayırıcılık Değerleri

Madde No	D	Madde No	D
1	.30	15	.52
2	.38	16	.46
3	.41	17	.50
4	.24	18	.28
5	.34	19	.18
6	.36	20	.14
7	.21	22	.10
8	.54	23	.41
9	.56	24	.17
10	.53	25	.61
11	.37	26	.13
12	.40		
14	.21		

Madde ayırıcılık değeri (D) .20- .30 arasında ise soru testte kullanılabilir. .30-.40 arasında bulunan ayırıcılık değerine sahip sorular iyi, .40 üstünde bulunan ayırıcılık değerine sahip sorular ise çok iyi olarak belirtilebilir. .20'nin altında çıkan ayırıcılık değerine sahip soruların testte kullanılmaması ve negatif ayırıcılık değerine sahip soruların ise testte kesinlikle kullanılmaması uygundur (Özçelik, 1989). Tablo 2 incelendiğinde madde ayırıcılık değeri .20'den düşük olan maddeler belirlenmiş ve testten çıkarılmıştır. Testten çıkarılan maddeler 19, 20, 22, 24 ve 26'dır. Kalan 19 maddenin ayırıcılık değeri .20'den büyük olduğu için bu maddelerin ayırıcılıklarının yeterli düzeyde olduğu söylenebilir.

Madde Güçlüğü'nün İncelenmesi

Doğru cevap yüzdesi olarak da bilinen bu analiz ile testte kullanılacak güçlük düzeyine sahip maddeleri belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla aşağıda verilen, Çepni ve diğer. (2006)'nın kitabında yer verdiği madde güçlük indeksi formülünden yararlanılmıştır.

$$\text{Madde Güçlük İndeksi (p)} = \frac{\left[\begin{array}{l} \text{İlgili maddeyi üst grupta} \\ \text{doğru cevaplayanların sayısı} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{İlgili maddeyi alt grupta} \\ \text{doğru cevaplayanların sayısı} \end{array} \right]}{\left[\begin{array}{l} \text{Üst gruptaki cevaplayıcı sayısı} + \text{Alt gruptaki cevaplayıcı sayısı} \end{array} \right]}$$

Kalan 19 madde için yukarıda belirtilen formül kullanılarak hesaplanan madde güçlük değerleri aşağıdaki Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3

Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT Maddelerinin Madde Güçlük Değerleri

Madde No	p	Madde No	p
1	.75	10	.45
2	.30	11	.52
3	.48	12	.76
4	.12	14	.16
5	.41	15	.52
6	.42	16	.44
7	.18	17	.36

8	.39	18	.30
9	.61	23	.66
		25	.64

Doğru cevap sayısının tüm cevaplayıcılar sayısına oranı olan madde güçlük değeri .00-1.00 arasında değer alır. 0.00'a yaklaşan madde zor, 1.00'e yaklaşan madde ise kolay olarak adlandırılır (Özcelik, 1989). Testte yer alan maddelerin güçlük değerlerinin .20-.80 arasında olması uygundur (Çepni ve diğer., 2006). Bu bilgilere göre Tablo 3 incelendiğinde kalan 19 madde içinde belirtilen güçlük değeri aralığına uymayan maddeler yer almaktadır. 4., 7. ve 14. maddelerin güçlük değerleri .20 değerinin altındadır. Belirtilen maddelerin güçlük değeri .00 yakın olduğu için zor sayılabilmektedir. Bu nedenle bu maddelerin testten çıkarılması uygun görülmüştür. Bu analiz sonunda testte 16 madde kalmıştır. Kalan 16 madde ile analizlere devam edilmiştir.

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik İki Aşamalı Kavram Testinde Maddelerin İki Aşamasından Alınan Puanlara Göre Güvenilirlik Çalışması

Belirlenen 16 madde ile ölçekten elde edilen ölçümlerin güvenilirliğini belirlemek için madde analizi yöntemlerinden birisi olan ve güvenilirliğe katkı sağlayan madde-toplam korelasyonu incelenmiş ve iç tutarlılığın bir ölçütü olan "Cronbach α katsayısı" hesaplanmıştır.

Madde-Toplam Korelasyonu

Bulunan korelasyon değeri testte yer alan maddelerin ölçeğin tümü ile olan ilişkisi hakkında bilgi vermektedir. Madde analizleri ve geçerlilik analizi sonucunda belirlenen 16 madde üzerinden yapılan analiz sonucunda bulunan değerler Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4
Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT’nde Kalan 16 Maddenin Madde-Toplam
Korelasyonu

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Testin Güvenilirliği
1	.218	.617
2	.241	.614
3	.241	.614
5	.212	.619
6	.161	.626
8	.271	.610
9	.419	.587
10	.302	.605
11	.204	.620
12	.302	.607
15	.252	.612
16	.194	.621
17	.268	.610
18	.114	.632
23	.153	.627
25	.357	.597

Her bir maddeden elde edilen puan ile toplam puan arasındaki ilişkiyi açıklayan madde-toplam korelasyon değerinin negatif olamaması ve en az .20 olması uygundur (Tavşancıl, 2006). Buna göre tablo incelendiğinde 6., 16., 18 ve 23. maddelerin korelasyon değerlerinin .20 altında olduğu belirlenmiştir. Bu haliyle test puanlarının güvenilirliği için Cronbach α katsayısı .629 olarak hesaplanmıştır. Belirlenen maddelerin testten çıkarıldığı zaman güvenilirliğe olan katkısı incelendiğinde ise sadece 18. maddenin güvenilirliği arttırdığı (.63), diğer maddelerin ise arttırmak yerine güvenilirliği daha da düşürdüğü belirlenmiştir. Bu nedenle 18. maddenin çıkarılmasına karar verilmiştir. Madde çıktıktan sonra yapılan analizin sonuçları aşağıdaki Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5
Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT’nde Kalan 15 Maddenin Madde-Toplam
Korelasyonu

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Testin Güvenilirliği
1	.217	.620
2	.253	.615
3	.230	.619
5	.218	.621
6	.158	.630
8	.290	.609
9	.418	.589
10	.293	.609
11	.207	.622
12	.303	.609
15	.246	.616
16	.203	.623
17	.267	.613
23	.148	.631
25	.351	.600

Tablo 5 incelendiğinde kalan 15 maddenin en yüksek korelasyon değeri ise .418 dir. Korelasyon değeri .20’den küçük olan maddeler bulunmaktadır. Testten elde edilen puanların güvenilirlik değeri (Cronbach α) ise .632 olarak belirlenmiştir. Korelasyon değeri .20’den küçük olan maddeler ise çıkarıldıklarında güvenilirliği arttırmak yerine düşürmektedir. Bu nedenle bu maddelerin testten atılmamasına karar verilmiştir.

İç Tutarlılığın Güvenilirliği

Güvenilirlik hesaplamasında Cronbach α katsayı değeri, genellikle tutum ölçekleri için önerilmekle birlikte (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007; Büyüköztürk ve diğer., 2008), iki değerli (doğru/yanlış, 0/1) ölçümlenmiş testlerde de kullanılabilir (Bademci, 2006). Bu nedenle araştırmada, iki aşamalı kavram testlerinin güvenilirliği için Cronbach α katsayı hesaplanmıştır. Bulunan Cronbach α katsayı değeri .63’tür. Güvenilirlik tahmininde izlenen yöntem ne olursa olsun

bulunan değerin .00 ile 1.00 arasında olması gerekmektedir. Bulunan değer 1.00'a yaklaştıkça testin güvenilirliği artar. .00'a yaklaştıkça testin güvenilirliği azalmaktadır (Özcelik, 1989). Hesaplanan α değeri, .60'ın altında ise ölçek düşük güvenilirlikte, .60 ve .80 arasında ise oldukça güvenilir, .80 ve 1.00 arasında ise yüksek derecede güvenilirdir (Özdamar (1999)'dan aktaran Tavşancıl, 2006). Bu durumda bulunan Cronbach α değeri .60 ve .80 arasında olduğuna göre ölçüm sonuçlarının güvenilir olduğu söylenebilir.

Son bir aşama olarak da belirlenen 15 maddeye ait birinci, ikinci ve üçüncü aşamaları ile maddenin bütününe ait madde güçlük ve madde ayırıcılık değerleri incelenmiştir. Bulunan sonuçlar iki aşamalı testlerin ikinci aşamalarının bilen ile bilmeyeni ayırmada ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Test Maddelerinin 1. ve 2. Aşamaları ile Maddelerin Bütününe Ait Madde Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Testte yer alacak maddelerin her bir aşama ve maddenin bütünü için madde güçlük ve madde ayırıcılık değerleri bir arada incelenmiştir. Madde ayırıcılık değerleri aşağıdaki Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6

Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT Maddelerinin 1. ve 2. Aşaması ile Madde Bütününe Ait Madde Ayırıcılık Değerleri

Madde No	1.Aşama (D)	2.Aşama (D)	Madde Bütünü (D)
1	.21	.22	.30
2	.64	.32	.38
3	.20	.33	.41
5	.46	.25	.34
6	.05	.25	.36
8	.49	.45	.54
9	.12	.40	.56
10	.01	.48	.53
11	.02	.32	.37
12	.32	.08	.40
15	.37	.33	.52

16	.41	.33	.46
17	.64	.41	.50
23	.04	.33	.41
25	.00	.47	.61

Tablo 6’da yer alan verileri incelediğimizde 6. maddenin 1. aşaması .05 ayırıcılık değeri ile belirlenen .20 değerinin altında kalmıştır. 1. aşama bu haliyle bilen ile bilmeyeni ayıramadığı söylenebilir. Ancak 2. aşamaya bakıldığında .25 yani istenilen değerin üzerine çıkmıştır. 1. aşamada işaretlenen seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşama gerçekten doğru cevabın nedenini bilen ile bilmeyen birbirinden ayırabilmiştir. Bunu göstergesi olarak da maddenin bütününe ayırıcılık değerine bakıldığında, değerin .36’ya çıkması maddenin testte yer alacak kadar iyi derecede ayırt edicilik değerine sahip olduğunu göstermektedir. Çepni ve diğer. (2006)’ne göre testte yer alacak soruların ayırıcılık değerlerinin 0.30’dan yüksek olması istenen bir durumdur. Benzer durumlar 9., 10., 11., 12., 23. ve 25. maddeler için de geçerli olmaktadır. İkinci aşamanın önemini en iyi vurgulayan madde ise 25. madde de olmuştur. 25. maddenin birinci aşaması 281 kişinin tamamı tarafından doğru işaretlenmiştir. Ancak doğru cevabın nedeninin sorulduğu ikinci aşamaya baktığımızda düşmüş, konu hakkında bilgisi olanlar doğru açıklamayı seçebilmişler, bilgisi olmayanlar ise seçememiştir. Ayırıcılık değeri istenen bir değer olan .47 bulunmuştur. Soruyu bütün olarak incelediğimizde ayırıcılık değeri .61 bulunmuştur. Yani bütün olarak bu soru oldukça iyi ayırıcılık değerine sahiptir. Özçelik (1989)’in belirttiği üzere .40 üzerinde ayırıcılık değeri çok iyi olarak tanımlanmaktadır.

Madde güçlük değerlerine ait karşılaştırmanın yer aldığı Tablo 7’de aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 7

Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇKT Maddelerinin 1. ve 2. Aşaması ile Madde Bütününe Madde Güçlük Değerleri

Madde No	1.Aşama (p)	2.Aşama (p)	Madde Bütünü (p)
1	.88	.81	.75
2	.55	.45	.30
3	.91	.53	.48
5	.65	.64	.41

6	.99	.45	.42
8	.65	.40	.39
9	.94	.68	.61
10	.99	.50	.45
11	.99	.59	.52
12	.82	.95	.76
15	.83	.56	.52
16	.69	.60	.44
17	.51	.41	.36
23	.98	.65	.66
25	1.00	.68	.64

Doğru cevaplama yüzdesi olarak da bilinen madde güçlüğü Tablo 7’de yer alan verilere göre incelenmiştir. Tablo 7’ye bakıldığında maddelerin birinci aşamasında 2., 5., 8., 16. ve 17. maddeler haricinde madde güçlük değerinin bu çalışmada dikkate alınan ve en yüksek değer .80 üzerinde yer aldığı dikkati çekmektedir. 1. aşamanın geneli için doğru cevaplanma oranının oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Ancak bu durum ikinci aşama için geçerli değildir çünkü madde güçlük değeri .80 üzerinde olan madde sayısı 2 maddeye düşmüştür. Öğretmen-öğretmen adaylarının birinci aşamada işaretledikleri seçeneklerin, nedenlerinin sorulduğu ikinci aşamayı, yoklanan davranışla ilgili bilgisi olanlar doğru açıklamaya yöneldikleri için güçlük değeri düşmüştür. Birinci ve ikinci aşamada birlikte değerlendirildiği, maddenin bütününe bakıldığında ise madde güçlük değerlerinin teste yer alabilecek düzeye (.20-.80) ulaştığı dikkati çekmektedir. Bu noktada ikinci aşamanın önemi bir kez daha dikkati çekmektedir.

Sonuç olarak, uzman görüşleri ve alt - üst grup ortalamaları arasındaki farkın t test sonuçlarına göre geçerli, güvenilirlik değeri .63 olan 15 maddelik öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik iki aşamalı “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” geliştirilmiştir (Ek 7).

Öğrencilere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”nin Geliştirilmesi

26 sorudan oluşan iki aşamalı kavram testi belirlenen liselerdeki 621 öğrenciye uygulanmıştır. Ancak boş bırakılan soruların olduğu ve öğrencilerin ciddiyetle yapmadığı düşünülen testler analiz dışında tutulmuştur. Geçerlilik ve güvenilirlik

çalışmaları 561 öğrencinin test puanları üzerinden yapılmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına sırasıyla aşağıda yer verilmiştir.

Öğrencilere Yönelik İki Aşamalı Kavram Testinde Maddelerin İki Aşamasından Alınan Puanlara Göre Geçerlilik Çalışması

Ölçeğin kapsam ve yapı geçerliliği incelenmiştir.

Kapsam Geçerliliği:

Hazırlanan ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen konu boyutunun tamamını kapsayıp kapsamadığını belirlemek için yapılan kapsam geçerliliğinde alanında uzman kişilerin görüşlerinden yararlanılmalıdır (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Bu amaçla “ilköğretimde çevre konularını en fazla düzeyde kapsayan ders fen ve teknoloji dersi” olduğuna göre bu alanda ve çevre alanında uzman kişilerin görüşlerine başvurmak kapsam geçerliliğini sağlamak adına büyük önem taşımaktadır (Yıldız ve diğer., 2009). Öğrencilere yönelik hazırlanan *Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi* alanında uzman iki fen eğitimcisi, çevre alanında uzman bir öğretim elemanı, bir fen ve teknoloji öğretmeni ve yüksek lisansını ilköğretimde çevre konuları üzerine tamamlamış bir fen ve teknoloji öğretmeni tarafından incelenmiştir. Bazı maddeler anlaşılmadığı, öğrenci seviyesine uygun olmadığı için çıkartılmıştır. Bazı maddelerin seçeneklerin çok fazla olması ve seçeneklerin madde kökü ile uyuşmadığı da göz önüne alınarak seçenekler yeniden düzenlenmiştir. Maddelerin görünüşü bakımından getirilen öneriler değerlendirilmiştir. Kapsam dışında kalması ya da birden fazla maddenin aynı davranışı ölçmesi nedeniyle testten çıkartılan ya da düzeltmeler yapılabiliyorsa düzenlenerek teste alınan maddeler olmuştur. Gelen eleştirilerin ortak noktası testin ilk haliyle çok uzun olması üzerinedir. Başlangıçta 29 madde olarak hazırlanan test yapılan düzenlemeler sonucunda 26 maddeye indirilmiştir. Seçenek sayısı birinci aşama ve ikinci aşama için en fazla yedi olarak belirlenmiştir. Test uygulandıktan sonra 21. maddenin çevre konuları ile ilgili bir soru olduğuna ancak testin bütünü düşünüldüğünde amaca çok uygun olmadığına karar verilmiş ve testten çıkartılarak

analizler yapılmıştır. Yapılan düzenlemeler ile ölçeğin kapsam geçerliliğinin sağlandığı söylenebilir.

Yapı geçerliliği:

Testin yapı geçerliliğini belirlemek için her bir maddenin “alt ve üst grup ortalamaları arasındaki farka dayalı korelasyon” değerleri incelenmiştir. Bu yöntemle Özçelik (1989)’inde belirttiği gibi yoklanan davranışa sahip olduğu ve olmadığı bilinen grupları ayırma gücü gösterilmeye çalışılacaktır. Öncelikle öğrencilerin aldığı toplam puanlar en yüksekten en düşüğe doğru sıralanmıştır. Üst grupta bulunan kişilerin %27’si (n=151) ve alt grupta bulunan kişilerin %27’si (n=151) belirlenmiştir. Üst grupta bulunan öğrencilerin ortalamaları (\bar{x} :18) alt grupta bulunan öğrencilerin ortalamalarına (\bar{x} :7) göre daha yüksektir. Bu nedenle puanı yüksek olan üst grubun, puanı düşük olan alt gruplara göre Sürdürülebilir Çevreye yönelik kavramsal yapılarının daha iyi düzeyde olduğu kabul edilerek analiz yapılacaktır. Her bir maddenin, üst ve alt grupki ortalamaları arasındaki farka dayalı t testi sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8
Öğrenci SÇKT Üst Grup ve Alt Grup Madde Ortalamaları Arasındaki Farkın t Testi Sonuçları

Madde No	t	p	Madde No	t	p
1	8.098	.000	14	3.174	.002
2	7.173	.000	15	9.105	.000
3	11.757	.000	16	6.777	.000
4	4.629	.000	17	10.634	.000
5	8.023	.000	18	5.411	.000
6	10.480	.000	19	12.134	.000
7	7.889	.000	20	11.234	.000
8	9.987	.000	22	12.005	.000
9	11.315	.000	23	11.091	.000
10	8.562	.000	24	12.134	.000
11	11.423	.000	25	15.850	.000
12	16.177	.000	26	13.262	.000
13	1.419	.157			

p< .05

Tablo 8 incelendiğinde 13. madde dışında kalan maddelerin bulunan t değerleri sonucu $p < .05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Üst grupta yer alan bireyleri ortalamaları yüksek olduğu için sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapılarının iyi düzeyde olduğunu, alt grupta yer alan bireylerin ise ortalamalarının üst gruba göre düşük olduğu için sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapılarının iyi düzeyde olmadığını kabul etmiştik. Bu varsayımdan yola çıkarak 13. madde dışında diğer maddelerin bilen ile bilmeyeni ayırdığı söylenebilmektedir. 13. maddenin anlamlılık değeri belirlenen değerden yüksek çıktığı ($p > .05$) için bilen ile bilmeyeni ayırmakta yetersiz kalmıştır. Bu nedenle test sonuçlarının geçerliliğini düşüreceği için ölçekten çıkarılması uygun olacağına karar verilmiştir.

Öğrencilere Yönelik İki Aşamalı Kavram Testinde Maddelerin İki Aşamasından Alınan Puanlara Göre Madde Analizi

Madde analizi sürecinde 13. ve 21. madde dışında kalan maddelerin güçlük dereceleri ve ayırt edicilik dereceleri incelenmiştir. Madde analizleri üst ve alt grupta belirlenmiş olan toplam 302 öğrenci ile yapılmıştır. Burada yer alan değerler veriler Excel programına girildikten sonra alan yazındaki formüllerden yararlanarak elle hesaplanmıştır.

Madde Ayıricılığının İncelenmesi

Madde ayıricılık değerlerinin belirlenebilmesi için üst ve alt grupların her bir soru için doğru cevap yüzdeleri hesaplanır. Bu yüzde değerleri arasındaki korelasyon değeri hesaplanır ve sorunun ayıricılığı için sonuca varılmaya çalışılır. Ayıricılık değerlerinin bulunabilmesi için aşağıda yer alan formülden yararlanılmıştır (Çepni ve diğer., 2006).

$$\text{Madde Ayıricılık İndeksi (D)} = \frac{\left[\begin{array}{c} \text{İlgili maddeyi üst grupta} \\ \text{doğru cevaplayanların sayısı} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{İlgili maddeyi alt grupta} \\ \text{doğru cevaplayanların sayısı} \end{array} \right]}{\left[\text{Grupların herhangi birindeki öğrenci sayısı} \right]}$$

Her bir madde için yukarıda belirtilen formül kullanılarak hesaplanan madde ayıricılık değerleri aşağıdaki Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9
Öğrenci SÇKT Maddelerinin Madde Ayıricılık Değerleri

Madde No	D	Madde No	D
1	.41	14	.10
2	.32	15	.46
3	.50	16	.33
4	.15	17	.52
5	.33	18	.25
6	.51	19	.56
7	.40	20	.47
8	.48	22	.57
9	.52	23	.49
10	.36	24	.56
11	.54	25	.66
12	.66	26	.58

Madde ayıricılık değeri .20 - .30 arasında ise soru testte kullanılabilir. .30-.40 arasında bulunan ayıricılık değerine sahip sorular iyi, .40 üstünde bulunan ayıricılık değerine sahip sorular ise çok iyi olarak belirtilebilir. .20’nin altında çıkan ayıricılık değerine sahip soruların testte kullanılmaması ve negatif ayıricılık değerine sahip soruların ise testte kesinlikle kullanılmaması uygundur (Özçelik, 1989). Çepni ve diğer. (2006)’na göre testte yer alacak soruların ayıricılık değerlerinin 0.30’dan yüksek olması istenen bir durumdur. Tablo 9 incelendiğinde madde ayıricılık değeri .20’den düşük olan maddeler belirlenmiş ve testten çıkarılmıştır. Testten çıkarılan maddeler 4 ve 14’tür. Kalan 22 sorunun ayıricılık değeri .20’den büyük olduğu için bu maddelerin ayıricılıklarının yeterli düzeyde olduğu söylenebilir.

Madde Güçlüğünün İncelenmesi

Doğru cevap yüzdesi olarak da bilinen bu analiz ile testte kullanılacak güçlük düzeyine sahip maddeleri belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla aşağıda verilen, Çepni ve diğer. (2006)’nın kitabında yer verdiği madde güçlük indeksi formülünden yararlanılmıştır.

$$\text{Madde Güçlük İndeksi (p)} = \frac{\left[\begin{array}{c} \text{İlgili maddeyi üst grupta} \\ \text{doğru cevaplayanların sayısı} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{İlgili maddeyi alt grupta} \\ \text{doğru cevaplayanların sayısı} \end{array} \right]}{\left[\begin{array}{c} \text{Üst gruptaki cevaplayıcı sayısı} + \text{Alt gruptaki cevaplayıcı sayısı} \end{array} \right]}$$

Kalan 22 madde için yukarda belirtilen formül kullanılarak hesaplanan madde güçlük değerleri aşağıdaki Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10
Öğrenci SÇKT Maddelerinin Madde Güçlük Değerleri

Madde No	p	Madde No	p
1	.41	15	.45
2	.23	16	.29
3	.72	17	.51
5	.80	18	.23
6	.58	19	.62
7	.35	20	.75
8	.35	22	.51
9	.64	23	.71
10	.78	24	.62
11	.61	25	.61
12	.63	26	.64

Doğru cevap sayısının tüm cevaplayıcılar sayısına oranı olan madde güçlük değeri .00-1.00 arasında değer alır. 0.00'a yaklaşan madde zor, 1.00'e yaklaşan madde ise kolay olarak adlandırılır (Özcelik, 1989). Testte yer alan maddelerin güçlük değerlerinin .20-.80 arasında olması uygundur (Çepni ve diğer., 2006). Bu bilgilere göre Tablo 10 incelendiğinde kalan 22 maddenin en küçük güçlük değerinin .23, en yüksek güçlük değerinin ise .80 olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kalan 22 madde testte yer alabilecek güçlük düzeyine sahiptir.

Öğrencilere Yönelik İki Aşamalı Kavram Testinde Maddelerin İki Aşamasından Alınan Puanlara Göre Güvenilirlik Çalışması

Belirlenen 19 madde ile ölçekten elde edilen ölçümlerin güvenilirliğini belirlemek için madde analizi yöntemlerinden birisi olan ve güvenilirliğe katkı

sağlayan madde-toplam korelasyonu incelenmiş ve iç tutarlılığın bir ölçütü olan “Cronbach α katsayısı” hesaplanmıştır.

Madde-Toplam Korelasyonu

Bulunan korelasyon değeri testte yer alan maddelerin ölçeğin tümü ile olan ilişkisi hakkında bilgi vermektedir. Madde analizleri ve geçerlilik analizi sonucunda belirlenen 22 madde üzerinden yapılan analiz sonucunda bulunan değerler Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11

Öğrenci SÇKT’nde Kalan 22 Maddenin Madde-Toplam Korelasyonu

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu
1	.251	15	.297
2	.183	16	.178
3	.408	17	.344
5	.397	18	.141
6	.368	19	.392
7	.224	20	.530
8	.297	22	.357
9	.404	23	.377
10	.403	24	.415
11	.398	25	.421
12	.544	26	.417

Her bir maddeden elde edilen puan ile toplam puan arasındaki ilişkiyi açıklayan madde-toplam korelasyon değerinin negatif olamaması ve en az .20 olması uygundur (Tavşancıl, 2006). Buna göre tablo incelendiğinde 2., 16. ve 18. maddelerin korelasyon değerlerinin .20 altı olması nedeniyle testten çıkarılması gerekmektedir. Bu haliyle test puanlarının güvenilirliği için Cronbach α katsayısı .79 olarak hesaplanmıştır. Bu maddeler çıkarıldıktan sonra yapılan analiz sonucunda bulunan değerler aşağıdaki Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12
Öğrenci SÇKT'nde Kalan 19 Maddenin Madde-Toplam Korelasyonu

Madde No	Madde Toplam Korelasyonu
1	.247
3	.410
5	.405
6	.371
7	.218
8	.286
9	.400
10	.407
11	.402
12	.547
15	.306
17	.354
19	.402
20	.532
22	.353
23	.380
24	.424
25	.415
26	.408

Bulunan değerler incelendiğinde kalan 19 maddenin korelasyon değeri en küçük .218 ve en yüksek değeri .547 olarak belirlenmiştir. Testten elde edilen puanların güvenilirlik değeri (Cronbach α) ise .80 olarak belirlenmiştir. Belirlenen maddelerin testten çıkarılması güvenilirliğin artmasını sağlamıştır. Kalan maddelerin ölçeğin tümü ile uyumlu olduğu söylenebilir.

İç Tutarlılığın Güvenilirliği

İç tutarlılığın göstergesi olan Cronbach α katsayısı hesaplanmıştır. Bulunan katsayı değeri .80 dir.

Güvenilirlik tahmininde izlenen yöntem ne olursa olsun bulunan değerler .00 ile 1.00 arasında olması gerekmektedir. Bulunan değer 1.00'a yaklaştıkça testin güvenilirliği artar. .00'a yaklaştıkça testin güvenilirliği azalmaktadır (Özcelik, 1989).

Aynı zamanda bulunan α katsayısı, .80 ve 1.00 arasında ise yüksek derecede güvenilirdir (Özdamar (1999)'dan aktaran Tavşancıl, 2006). Cronbach α katsayısı .80 olduğu için ölçüm sonuçlarının güvenilir olduğu söylenebilir.

Son bir aşama olarak da belirlenen 19 maddeye ait birinci, ikinci ve üçüncü aşamaları ile maddenin bütününe ait madde güçlük ve madde ayırıcılık değerleri incelenmiştir. Bulunan sonuçlar iki aşamalı testlerin ikinci aşamalarının bilen ile bilmeyeni ayırmada ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Test Maddelerinin 1. ve 2. Aşamaları ile Maddelerin Bütününe Ait Madde Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Testte yer alacak maddelerin her bir aşama ve maddenin bütünü için madde güçlük ve madde ayırıcılık değerleri bir arada incelenmiştir. Madde ayırıcılık değerleri aşağıdaki Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13

Öğrenci SÇKT Maddelerinin 1. ve 2. Aşaması ile Madde Bütününe Ait Madde Ayırıcılık Değerleri

Madde No	1.Aşama (D)	2.Aşama (D)	Madde Bütünü (D)
1	.39	.42	.41
3	.27	.36	.50
5	.11	.25	.33
6	.11	.47	.51
7	.37	.29	.40
8	.45	.43	.48
9	.22	.39	.52
10	.09	.35	.36
11	.13	.52	.54
12	.45	.35	.66
15	.23	.44	.46
17	.54	.43	.52
19	.27	.53	.56
20	.30	.37	.47
22	.07	.46	.57
23	.20	.43	.49
24	.26	.48	.56
25	.13	.55	.66
26	.11	.46	.58

Tablo 13'te yer alan verileri incelediğimizde 5. maddenin 1. aşaması .11 ayırıcılık değeri ile belirlenen .20 değerinin altında kalmıştır. 1. aşama bu haliyle bilen ile bilmeyeni ayıramadığı söylenebilir. Ancak 2. aşamaya bakıldığında .25'e yani istenilen değerin üzerine çıkmıştır. 1. aşamada işaretlenen seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşama gerçekten doğru cevabın nedenini bilen ile bilmeyen birbirinden ayırabilmiştir. Bunu göstergesi olarak da maddenin bütününe ayırıcılık değerine bakıldığında, değerin .33'e çıkması maddenin testte yer alacak kadar iyi derecede ayırt edicilik değerine sahip olduğunu göstermektedir. Çepni ve diğer. (2006)'ne göre testte yer alacak soruların ayırıcılık değerlerinin .30'dan yüksek olması istenen bir durumdur. Benzer durumlar 6., 10., 11., 22., 25. ve 26. maddeler için de geçerli olmaktadır. Bu durum birinci aşamaya çoğu kişi doğru cevap verse de ikinci aşamaya sadece bilenler doğru cevabı verebilmektedir. Yoklanan davranışa sahip olanla olmayan kişilerin birbirinden ayrılmasında ikinci aşamanın önemi burada dikkati çekmektedir.

Madde güçlük değerlerine ait karşılaştırmanın yer aldığı Tablo 14 aşağıda sunulmaktadır.

Tablo 14
Öğrenci SÇKT Maddelerinin 1. ve 2. Aşaması ile Madde Bütününe Madde
Güvenilirlik Değerleri

Madde No	1.Aşama (p)	2.Aşama (p)	Madde Bütünü (p)
1	.75	.46	.41
3	.87	.84	.72
5	.96	.89	.80
6	.95	.63	.58
7	.74	.35	.35
8	.68	.43	.35
9	.87	.72	.64
10	.96	.85	.78
11	.94	.66	.61
12	.75	.87	.63
15	.84	.54	.45
17	.60	.74	.51
19	.89	.66	.62
20	.88	.85	.75

22	.97	.53	.51
23	.91	.76	.71
24	.89	.71	.62
25	.95	.66	.61
26	.96	.70	.64

Doğru cevaplama yüzdesi olarak da bilinen madde güçlüğü Tablo 14’te yer alan verilere göre incelenmiştir. Tablo 14’e bakıldığında maddelerin birinci aşamasında 1., 7., 8., 12. ve 17. maddeler haricinde madde güçlük değerinin bu çalışmada dikkate alınan ve en yüksek değer .80 üzerinde yer aldığı dikkati çekmektedir. 1. aşamanın geneli için doğru cevaplanma oranının oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Ancak bu durum ikinci aşama için geçerli değildir çünkü madde güçlük değeri .80 üzerinde olan madde sayısı beş maddeye düşmüştür. Öğrenciler birinci aşamada işaretledikleri seçeneklerin, nedenlerinin sorulduğu ikinci aşamada doğru açıklama oranları düşmüştür. Birinci ve ikinci aşamada birlikte değerlendirildiğinde, maddenin bütününe bakıldığında ise madde güçlük değerlerinin testte yer alabilecek düzeye (.20-.80) ulaştığı dikkati çekmektedir. Bu noktada ikinci aşamanın önemi bir kez daha dikkati çekmektedir.

Sonuç olarak, uzman görüşleri ve alt - üst grup ortalamaları arasındaki farkın t test sonuçlarına göre geçerli, güvenilirlik değeri .80 olan 19 maddelik öğrencilere yönelik iki aşamalı “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” geliştirilmiştir (Ek 8).

Farklı iki seviyede hazırlanan iki aşamalı kavram testlerine ait bilgiler Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15

Öğrencilere Yönelik ve Öğretmen-Öğretmen Adaylarına Yönelik İki Aşamalı Sürdürülebilir Çevre Kavram Testleri

İki Aşamalı Kavram Testleri	Güvenilirlik Değeri (Cronbach α)	Soru Sayısı
Öğrencilere Yönelik SÇKT	.80	19
Öğretmen-Öğretmen Adaylarına Yönelik SÇKT	.63	15

3.3.2 Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği

Öğretmen-öğretmen adayı ve öğrencilere yönelik farklı düzeylerde hazırlanan tutum ölçeklerinin sırasıyla hazırlık aşaması ve geliştirilme süreci aşağıda sunulmuştur.

3.3.2.1“Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçek”lerinin Hazırlık Süreci

Öğrencilere ve öğretmen-öğretmen adaylarına yönelik tutum ölçeklerinin hazırlık süreci sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

Öğrencilere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği” Hazırlık Süreci

Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarını ortaya çıkaracak nitelikte bir tutum ölçeği geliştirebilmek için öncelikle konu ile ilgili araştırma yapılmıştır. Tutum ölçeğinin hazırlanması ve geliştirilmesi ile ilgili alanında uzman kişilerin çalışmalarından yola çıkılarak öncelikle alan yazın taraması yapılmıştır. Doğrudan sürdürülebilir çevre başlıklı çalışmalara rastlanılmamıştır. Ancak araştırmalar sırasında sürdürülebilir çevre kapsamında hangi alt konuların olması ya da olmaması gerektiği, kısacası çevrenin sürdürülebilir kalması için çevrede nelere dikkat edilmesi gerektiği dikkati çekmiştir. Alan yazın taraması sonucunda sürdürülebilir çevre tutum ölçeği için çevre adına önemli olduğu düşünülen belirli başlıklar belirlenmiştir. Belirlenen alt başlıklar “çevre kirliliği, biyolojik çeşitlilik, enerji kaynakları, tasarruf, geri dönüşüm, nüfus, tüketim ve sosyal sorumluluk”dur. Bu aşamada hazırlanmak istenen tutum ölçeğinin konu kapsamının sınırları da çizilmeye çalışılmıştır.

Belirlenen konu kapsamı doğrultusunda tutum maddelerinin yazılması gerekmektedir. Tutum maddelerinin yazılması için çalışmanın yapılacağı örneklem grubuna uygun belirli bir gruba kompozisyon yazdırılabilmektedir. Bu amaçla belirlenen alt başlıklarda sorular hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular alanında uzman iki fen eğitimcisinin ve bir fen ve teknoloji öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Bazı sorular üzerinde öğrencilerin daha çok düşünmesini sağlayacak nitelikte düzeltmeler yapılmıştır. Bazı sorularda öğrencileri yönlendirici nitelikte olduğu

eleştirileri doğrultusunda bu ifadeler yeniden düzenlenmiştir. Hazırlanan sorular 7. ve 8. sınıftan toplam 68 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar, konu ile ilgili alan yazın taramaları ve araştırmacının öğrencilerde gözlemlendiği tepkilere göre 92 adet olumlu ve olumsuz madde yazılmıştır. Maddeler yazılırken belirlenen alt konularda her konu için eşit sayıda yazılmasına özen gösterilmiştir.

Hazırlanan maddeler uzmanların (alanında uzman bir fen eğitimcisi profesör, alanında uzman ve çevre konusunda çalışmalar yapan bir öğretim elemanı ve iki fen ve teknoloji öğretmeni) görüşüne sunulmuştur. Bazı maddeler anlaşılmadığı, öğrenci seviyesine uygun olmadığı, aynı tutum ifadesinin birden fazla biçimde sorulması ve kapsam dışında kalması nedeniyle 41 tutum ifadesi ölçekten çıkartılmıştır. Ölçek bu haliyle iki Türkçe öğretmenine verilmiştir. Öğretmenler dil bilgisi hatası, anlatım bozukluğu olan tutum ifadelerini düzeltmiştir.

Tutum ifadeleri düzenlenen ölçek 51 tutum ifadesinden oluşmaktadır. 5’li likert tipinde hazırlanmıştır. Kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum olmak üzere beş adet katılma derecesi yer almaktadır. Öğrencilere bu ölçeğin hazırlanma amacını, ölçeği cevapladıkları takdirde çalışmaya olan katkılarının önemi, cevapların gizli tutulacağı, cevaplamanın nasıl yapılacağı ve verecekleri içten ve doğru cevaplar için teşekkürleri de içeren bir yönerge hazırlanmıştır.

Uzman görüşlerinin ve Türkçe dersi öğretmenlerinin görüşleri alınan, yönergesi tamamlanan 5’li likert tarzında **Öğrencilere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği”** 9. sınıfta okuyan 15 kişilik bir gruba uygulanmıştır. Uygulama sırasında maddelerin anlaşılabilirliğine ve ölçeğin tamamlanma süresine dikkat edilmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde maddelerin öğrenciler tarafından anlaşıldığına karar verilmiştir. Öğrencinin durumuna göre ölçeğin en fazla 18 dk da tamamlandığı belirlenmiştir. Bu haliyle hazırlanan ölçek bir ders süresi içerisinde örneklem grubunda rahatlıkla tamamlanabilecektir.

Öğretmen ve Öğretmen adaylarına Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği” Hazırlık Süreci

Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarını ortaya çıkaracak nitelikte bir tutum ölçeği geliştirebilmek için izlenen adımlar öğretmen ve öğretmen adayları için geliştirilmek istenen ölçekte de uygulanmıştır. Alan yazın taramasından sonra öğrenciler için belirlenen kapsam öğretmen ve öğretmen adayları için de geçerli kabul edilmiştir. Öğretmen ve öğretmen adayları için hazırlanan tutum ölçeğinin de alt başlıkları “çevre kirliliği, biyolojik çeşitlilik, enerji kaynakları, tasarruf, geri dönüşüm, nüfus, tüketim ve sosyal sorumluluk”dur.

Belirlenen konu kapsamı doğrultusunda tutum maddelerinin yazılması gerekmektedir. Tutum maddelerinin yazılması için çalışmanın yapılacağı örneklem grubuna uygun belirli bir gruba kompozisyon yazdırılabilmektedir. Bu amaçla belirlenen alt başlıklarda öğrenciler için hazırlanmış olan, alanında uzman iki fen eğitimcisinin ve bir fen ve teknoloji öğretmenin görüşleri doğrultusunda düzeltilen sorular öğretmen ve öğretmen adayları için de kullanılmıştır. Hazırlanan sorular fen bilgisi öğretmenliği bölümü 3. sınıfta okuyan öğrencilere ve dokuz fen ve teknoloji öğretmenine uygulanmıştır. Öğretmen adayları ve öğretmenlerin verdikleri cevaplar, konu ile ilgili alan yazın taramaları ve araştırmacının gözlemlendiği tepkilere 320 adet olumlu ve olumsuz madde yazılmıştır. Maddeler yazılırken belirlenen alt konularda her konu için eşit sayıda yazılmasına özen gösterilmiştir.

Hazırlanan maddeler uzmanların (alanında uzman fen eğitimcisi bir profesör, alanında uzman ve çevre konusunda çalışmalar yapan bir öğretim elemanı ve iki fen ve teknoloji öğretmeni) görüşüne sunulmuştur. Bazı maddeler anlaşılmadığı, öğretmen ve öğretmen adaylarının seviyesine uygun olmadığı, aynı tutum ifadesinin birden fazla biçimde sorulması ve kapsam dışında kalması nedeniyle 253 tutum ifadesi ölçekten çıkartılmıştır. Ölçek bu haliyle iki Türkçe öğretmenine verilmiştir. Öğretmenler dil bilgisi hatası, anlatım bozukluğu olan tutum ifadelerini düzeltmiştir. Tutum ifadeleri düzenlenen ölçek 67 tutum ifadesinden oluşmaktadır. 5’li likert tipinde hazırlanmıştır. Kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum

ve kesinlikle katılmıyorum olmak üzere beş adet katılma derecesi yer almaktadır. Katılımcılara bu ölçeğin hazırlanma amacını, ölçeği cevapladıkları taktirde çalışmaya olan katkılarının önemi, cevapların gizli tutulacağı, cevaplamanın nasıl yapılacağı ve verecekleri içten ve doğru cevaplar için teşekkürleri de içeren bir yönerge hazırlanmıştır.

Uzman görüşlerinin ve Türkçe öğretmenlerinin görüşleri alınan, yönergesi tamamlanan 5' li likert tarzında *Öğretmenlere ve Öğretmen Adaylarına Yönelik "Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği"* 3. sınıfta okuyan beş kişilik bir öğretmen adayı grubuna uygulanmıştır. Uygulama sırasında maddelerin anlaşılabilirliğine ve ölçeğin tamamlanma süresine dikkat edilmiştir. Uygulama bitiminde öğretmen adaylarının her birisine görüşleri sorulmuştur. Verilen cevaplar da incelendiğinde anlaşılabilirliğinde herhangi bir sorun olmadığı belirlenen tutum ifadelerinin, katılımcıların durumuna göre ölçeğin en fazla 13 dk da tamamlandığı belirlenmiştir. Bu haliyle hazırlanan ölçeğin uygulama süresi ile ilgili herhangi bir sorun olmayacağına karar verilmiştir.

3.3.2.2 "Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçek"lerinin Geliştirilmesi

Öğretmen-öğretmen adaylarına ve öğrencilere yönelik sürdürülebilir çevre tutum ölçeklerinin geliştirilme aşamaları sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik "Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği" Geliştirilmesi

Hazırlanan 67 maddelik ölçek öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşan toplam 213 kişiye uygulanmıştır. 213 kişiden alınan veriler doğrultusunda yapılan analizler aşağıda anlatılmaktadır.

Ölçeğin yapı geçerliliği için faktör analizi ve alt-üst grup ortalamaları arasındaki farka dayalı korelasyon değerleri incelenmiştir. Bu analizler süresince bazı maddelerin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Kalan maddeler üzerinden ölçeğin güvenilirliğe katkı sağlayan madde-toplam korelasyonu incelenmiştir.

Korelasyon değerine göre başka madde atımı olmadığı için yapısı ve maddeleri belirlenen ölçeğin güvenilirlik değeri ise iki yarı test yöntemi ve Cronbach α katsayısı ile belirlenmiştir. Yapılan analizlerin anlamlılığı .05 değerine göre incelenmiştir.

Ölçeğin Geçerlilik alışması

Ölçeğin kapsam ve yapı geçerliliği incelenmiştir.

Kapsam Geçerliliği:

Hazırlanan ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen konu boyutunun tamamını kapsayıp kapsamadığını belirlemek için yapılan kapsam geçerliliğinde alanında uzman kişilerin görüşlerinden yararlanılmalıdır (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Bu amaçla öğretmenlere ve ğretmen adaylarına yönelik hazırlanan *Sürdürülebilir evre Tutum leği* alanında uzman fen eğitimcisi bir profesör, evre konusunda çalışmalar yapan alanında uzman bir ğretim görevlisi ve iki fen ve teknoloji ğretmeni tarafından incelenmiştir. Bazı maddeler anlaşılmadığı, ğretmen ve ğretmen adaylarının seviyesine uygun olmadığı, aynı tutum ifadesinin birden fazla biçimde sorulması veya kapsam dışında kalması nedeniyle ölçekten çıkartılmıştır. Bu nedenle ölçeğin kapsam geçerliliğinin sağlandığı söylenebilir.

Yapı geçerliliği:

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için “faktör analizi” ve madde analizi yöntemlerinden birisi olan ve geçerliliğe katkı sağlayan “alt ve üst grup ortalamaları arasındaki farka dayalı korelasyon” değerleri incelenmiştir.

Faktör analizi

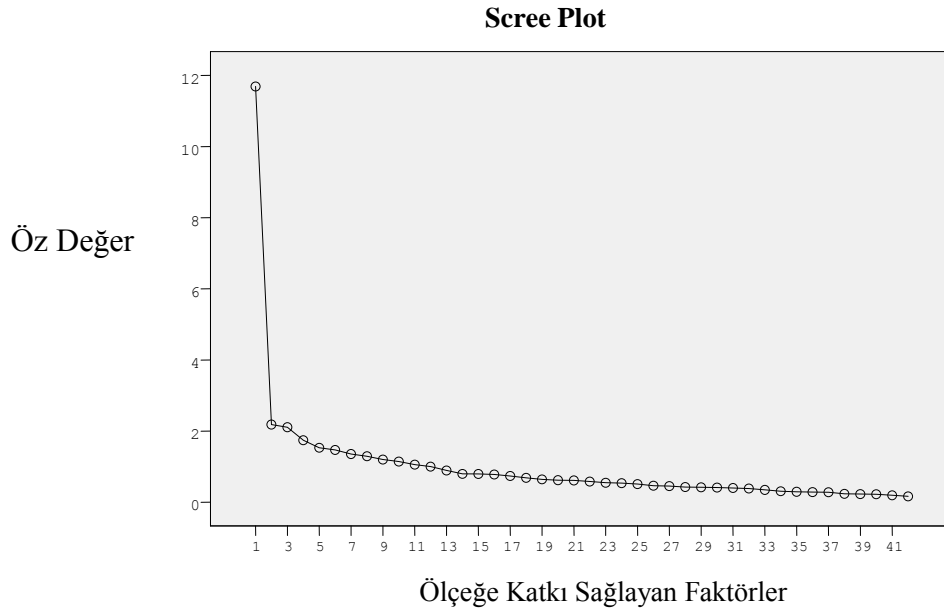
Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin ltğ faktörlerine ait bilgi yoksa ve ölçülen faktörler için bilgi edinilmeye

çalışılıyorsa açımlayıcı faktör analizi kullanılmaktadır (Crocker & Algina (1986)'dan aktaran Tavşancıl, 2006). Ölçekte yer alan maddeler belirli başlıklar altında yazılmıştır ancak ölçeğin faktör yapısı hakkında kesin sonuca varılamayacağı için açımlayıcı faktör analizinin kullanılmasının doğru olacağı düşünülmüştür. Faktör analizi sürecinde döndürülmüş (Varimax) temel bileşenler analizi ile incelemeler yapılmıştır.

Faktör analizi için örneklem büyüklüğünün yeterli düzeyde olduğunu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve evrendeki dağılımın normalliği Barlett testi ile incelenmelidir. (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Örneklem büyüklüğünün faktör analizine uygunluğunu belirlemek için yapılan KMO testi sonucunda bulunan KMO değeri .882 olarak hesaplanmıştır. Bulunan değer çok iyi sayılabilmektedir. Çünkü Tavşancıl (2006)'a göre KMO değeri .80'lerde çok iyi sonuç vermektedir. Barlett testi sonucu 7014.473 ($p=.000$) olarak bulunmuştur. Tavşancıl (2006)'a göre Barlett testi sonucu ne kadar yükseğe manidar olma olasılığı o kadar yüksektir. Bulunan değer $p < .05$ olduğu için sonuç anlamlıdır ve faktör analizi için uygundur.

KMO ve Barlett testi sonuçları çalışmada belirlenen örneklemde elde edilen verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak yapılan ilk faktör analizi sonucunda ölçekte 18 alt faktör tespit edilmiştir. Her bir faktörde yer alan maddelerin faktör yükünün .45 üzerinde olduğunda iyi sonuçlar vereceği bilgisinden yola çıkarak, faktörlerde yer alan maddelerin alt faktör yükü .45 olarak belirlenmiştir (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Her bir faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri .45'in altında bulunan tüm maddeler ölçekten çıkarılarak faktör analizi tekrar edilmiştir. Öz değeri 1'den büyük olan ve maddelerinin faktör yükü .45'in üzerinde bulunan faktör sayısı 12 olarak belirlenmiştir. Bu aşamada ölçeğin faktör yapısı hakkında bilgi veren Scree Plot grafiğine ve belirlenen 12 faktörün ölçeğe olan katkılarına bakılmıştır. Ölçeğe ait Scree Plot grafiği (Şekil 1) ve 12 faktörün ölçeğe katkıları aşağıda Tablo16'da yer almaktadır.

Şekil 1
Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ'nin Faktör Yapısı Hakkında Bilgi Veren
Scree Plot Grafiği



Tablo 16
Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ'nin Faktörlerine Ait Açıklanan Varyans
Oranları

Faktörler	Döndürme Sonrası Faktörlerin Açıkladıkları Varyans Oranları	
	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	8.416	8.416
2	7.989	16.405
3	6.634	23.039
4	6.371	29.410
5	5.905	35.315
6	5.215	40.530
7	4.906	45.436
8	4.787	50.223
9	4.759	54.982
10	4.163	59.145
11	3.891	63.036
12	3.057	66.094

Şekil 1'de belirlenen keskin düşüşlerin ölçeğin faktör yapısı hakkında bilgi vermesinden ve Tablo 15'ten belirlenen 12 faktörün ölçeğe olan katkılarına

(açıkladıkları varyans oranlarına) bakılarak, ölçeğin üç faktörlü olmasına karar verilmiştir.

Ölçeğin üç faktörlü, maddelerin alt faktör yükünün .45 olduğu kabul edilerek faktör analizi yenilenmiştir. Son yapılan analiz sonucuna göre üç faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri .45'in üzerinde olan ve her maddenin tek faktörde yer aldığı ölçeğin faktör yapısı çıkarılmıştır. Ölçeğe ait üç faktörün maddelerinin ortak varyansları Tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 17
Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ'nin 3 Faktörünün Maddelerde
Açıkladıkları Ortak Varyanslar

Madde No	Varyans	Madde No	Varyans
1	.337	48	.383
2	.323	49	.495
5	.255	50	.610
8	.237	51	.444
14	.289	52	.636
19	.419	53	.479
22	.502	56	.443
26	.606	59	.497
27	.613	60	.433
30	.356	64	.467
34	.301	65	.527
42	.525	66	.483
44	.512	67	.388
46	.365		

Temel Bileşenler Analizi

Tablo 17'ye göre ölçekte kalan madde sayısı 27 dir. Üç faktörün birlikte açıkladığı maddelerdeki ortak varyans değerleri “.237” ile “.636” arasında yer almaktadır. Belirlenen üç faktör ve bu faktörlerde yer alan maddelerin faktör yükleri Tablo 18'de yer almaktadır.

Tablo 18
Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ Faktörleri ve Bu Faktörlerde Yer Alan Maddeler

Madde No	Faktörler		
	1	2	3
52	.718		
65	.643		
19	.603		
2	.563		
42	.563		
1	.559		
46	.557		
66	.554		
67	.533		
64	.528		
5	.497		
34	.483		
8	.475		
14	.472		
51	.469		
27		.777	
26		.750	
59		.670	
22		.661	
60		.640	
30		.574	
53		.521	
50			.745
44			.709
49			.691
48			.578
56			.475

Kaiser Normalleştirilmesi ile Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizi

Yukarıdaki Tablo 18 incelendiğinde 1. faktörde 15 madde (52, 65, 19, 2, 42, 1, 46, 66, 67, 64, 5, 34, 8, 14, 51) yer almaktadır. Maddelerin en yüksek faktör yükü “.718”, en düşük faktör yükü ise “.469” olarak belirlenmiştir. 2. faktörde ise yedi madde (27, 26, 59, 22, 60, 30, 53) yer almaktadır. Maddelerin en yüksek faktör yükü “.777”, en düşük faktör yükü ise “.521” olarak belirlenmiştir. 3. faktörde beş madde (50, 44, 49, 48, 56) yer almaktadır. En yüksek faktör yükü “.745”, en düşük faktör

yükü ise “.475” olarak belirlenmiştir. Ölçeğin tamamında toplam 27 madde yer almaktadır. Bu maddelerin en yüksek faktör yükü “.777”, en düşük faktör yükü ise “.469” olarak belirlenmiştir. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans ve üç faktörün açıkladığı varyans oranları incelenmiştir (Tablo 19).

Tablo 19
Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ Toplam Varyans Oranı ve Faktörlerin Varyans Oranları

	Varyans (%)
ÇÖ	18
ÇKK	15
TA	10
SÇTÖ	44

1. faktör, çevre sorunlarına yönelik endişe, çevrenin korunması konusunda yapılabilecekler ve çevrenin korunması sürecinde bireylerin karar almalarına yönelik tutum ifadelerini içerdiği için “**çevre önemli (ÇÖ)**” olarak isimlendirilmiştir. Çevre önemli faktörünün açıkladığı toplam varyans %18 dir (Tablo 19). 2. faktör, çevrede bulunan kaynakların kullanımına yönelik ifadeleri barındırdığı için “**çevre kaynaklarının kullanımı (ÇKK)**” olarak isimlendirilmiştir ve açıkladığı varyans oranı ise % 15’ tir (Tablo 19). 3. faktör, insanların tüketimleri üzerine ifadeler içerdiği için “**tüketim alışkanlıkları (TA)**” olarak isimlendirilmiştir ve açıkladığı varyans oranı %10 olarak bulunmuştur (Tablo 19). Tablo19’a göre ölçeğin toplam varyansı ise % 44 olarak hesaplanmıştır. Analiz sonunda elde edilen varyans oranının yüksekliği faktör yapısının gücü hakkında ve ilgili yapının ne denli iyi ölçüldüğü hakkında bilgi vermektedir (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Scherer et al. (1988’den aktaran Tavşancıl, 2006)’a göre %40 ile %60 arasındaki varyans oranları yeterli kabul edilebilir. Ölçeğe ait bulunan %44 oranı, alan yazında belirtilen değerler arasında yer almaktadır. Bulunan değer ölçeğin faktör yapısının gücünün yeterli düzeyde olduğu hakkında bilgi vermektedir.

Alt ve Üst Grupların Madde Ortalama Puanları Arasındaki Farka Dayalı Korelasyon

Üst ve alt grup ortalamaları arasındaki farka dayalı madde analizi yapılmıştır. Analiz için örnekleme yer alan öğretmen adaylarının puanları en yüksekte en düşüğe doğru sıralanmıştır. Bu sıralamada üstte yer alanların %27'si üst grubu ve sıralamada altta yer alanların %27'si alt grubu oluşturmuştur. Bu iki grup arasında her madde için maddelerin ortalama puan farkının manidarlığı bağımsız gruplar için t testi ile incelenmiştir. t testi sonucu ne kadar yüksek çıkarsa manidarlık da o kadar artacaktır (Tavşancıl, 2006). Elde edilen sonuçlar Tablo 20'de yer almaktadır.

Tablo 20
Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ Üst Grup ve Alt Grup Madde Ortalamaları Arasındaki Farkın t-Testi Sonuçları

Madde No	t	p	Madde No	t	p
52	13.109	.000	51	9.775	.000
65	9.296	.000	27	6.437	.000
19	9.513	.000	26	7.756	.000
2	4.844	.000	59	9.016	.000
42	9.267	.000	22	6.446	.000
1	5.268	.000	60	6.733	.000
46	9.013	.000	30	4.855	.000
66	9.273	.000	53	10.983	.000
67	9.621	.000	50	7.167	.000
64	10.242	.000	44	5.255	.000
5	4.214	.000	49	5.805	.000
34	6.563	.000	48	4.986	.000
8	5.124	.000	56	8.290	.000
14	6.943	.000			

p < .05

Her bir madde için hesaplanan anlamlılık değeri (p) .05'ten küçük çıktığı için bulunan t değerleri madde aritmetik ortalamaları daha büyük olan üst grup lehine anlamlıdır. Örneğin 52. maddenin üst grupta aritmetik ortalaması 4.89, alt grupta aritmetik ortalaması 3.91'dir. 52. madde gibi diğer maddelerde de üst grupta bulunan öğrencilerin madde ortalama puanları yüksek olduğu için tutumlarının daha yüksek olduğu kabul edilerek yapılan bu analize göre, ölçekte yer alan maddeler, çevrenin sürdürülebilirliğine yönelik tutumu yüksek öğretmen adayları ile tutumu düşük öğretmen adaylarını ayırt etmiştir.

Ölçeğin Güvenilirlik Çalışması:

Ölçekten elde edilen ölçümlerin güvenilirliğini belirlemek için madde analizi yöntemlerinden birisi olan ve ölçeğin güvenilirliğine katkı sağlayan “madde-toplam korelasyonu” ve iç tutarlılığın bir ölçütü olan “Cronbach α katsayısı” hesaplanmıştır.

Madde-Toplam Korelasyonu

Her bir maddeden alınan puan ile ölçeğin tümünden alınan puan arasındaki ilişkiyi belirlemek için madde-toplam korelasyonu hesaplanmıştır. Madde-toplam korelasyonu Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu katsayısı ile hesaplanır (Büyüköztürk, 2007). Faktör analizi ve alt-üst grupların madde ortalama puanları arasındaki farkın incelenmesi sonucu belirlenen maddeler üzerinden yapılan hesaplama sonucunda belirlenen değerler Tablo 21’de sunulmaktadır.

Tablo 21

Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ’nde Geçerlilik Analizi Sonucu Belirlenen Maddelerin, Madde-Toplam Korelasyonu Değerleri

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Ölçeğin Güvenilirliği	Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Ölçeğin Güvenilirliği
52	.685	.891	51	.563	.892
65	.612	.892	27	.474	.893
19	.514	.892	26	.533	.892
2	.408	.895	59	.506	.893
42	.639	.890	22	.534	.892
1	.447	.894	60	.432	.894
46	.457	.894	30	.416	.895
66	.574	.892	53	.607	.890
67	.535	.893	50	.407	.895
64	.606	.891	44	.354	.897
5	.287	.897	49	.375	.897
34	.444	.894	48	.346	.897
8	.311	.897	56	.567	.891
14	.447	.894			

Tablo 21 incelendiğinde hesaplanan en küçük korelasyon değeri “.287”, en yüksek değer ise “.685” dir. Tavşancıl (2006)’a göre belirlenen katsayı değerinin

negatif olamaması ve en az .20 olması uygundur. Bu bilgiler ışığında ölçekte yer alan maddelerin .20 üzerinde olması, bu maddelerin bireyleri iyi ayırt ettiğini, ölçeğin tümü ile uyum içinde olduğu göstermektedir. Geçerlilik analizi ile belirlenen maddelerin korelasyon değerleri .20'nin altında olmadığı için madde atımı olmamıştır. Belirlenen 27 madde ile güvenilirlik analizlerine devam edilmiştir.

İç Tutarlılığın Güvenilirliği

Ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek için yapılan güvenilirlik analizi Cronbach α katsayısının hesaplanmasıdır. Bulunan α katsayısı, .60'ın altında ise ölçek düşük güvenilirlikte, .60 ve .80 arasında ise oldukça güvenilir, .80 ve 1.00 arasında ise yüksek derecede güvenilirdir (Özdamar (1999)'dan aktaran Tavşancıl, 2006). Faktörlere ait güvenilirlik değerleri ve ölçeğin güvenilirliği aşağıda verilen Tablo22' de yer almaktadır.

Tablo 22

Öğretmen ve Öğretmen Adayı SÇTÖ ve Alt Faktörlerine Ait Ölçümlerin Cronbach α Katsayısı ile Güvenilirlik Sonuçları

	Cronbach α
ÇÖ	.86
ÇKK	.82
TA	.71
SÇTÖ	.89

Ölçüm sonuçlarının güvenilirliği .89 olarak hesaplanmıştır. Bulunan değer yüksek derecede güvenilirliğin göstergesidir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik Sürdürülebilir Çevre Tutum ölçeği, güvenilir ve geçerli ölçümler veren bir ölçek olması için yapılan analizler sonucunda Cronbach α katsayısı .89, üç faktörlü ve 27 tutum ifadesinden oluşan tutum ölçeği geliştirilmiştir (Ek 9).

Öğrencilere Yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği” Geliştirilmesi

Hazırlanan 51 maddelik ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları 446 öğrencinin aldığı puanlara göre yapılmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları aşağıda anlatılmaktadır.

Bu bölümde yapı geçerliliği için faktör analizi ve alt-üst grup ortalamaları arasındaki farka dayalı korelasyon değerleri incelenmiştir. Bu analizler süresince bazı maddelerin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Kalan maddeler üzerinden ölçeğin güvenilirliğe katkı sağlayan madde-toplam korelasyonu incelenmiştir. Burada maddeler beklenen değerleri karşıladığı için madde atımı olmamıştır. Yapısı ve maddeleri belirlenen ölçeğin güvenilirlik değeri ise iki yarı test yöntemi ve Cronbach α katsayısı ile belirlenmiştir. Yapılan analizlerin anlamlılığı .05 değerine göre incelenmiştir.

Ölçeğin Geçerlilik Çalışması

Ölçeğin kapsam ve yapı geçerliliği incelenmiştir.

Kapsam Geçerliliği:

Hazırlanan ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen konu boyutunun tamamını kapsayıp kapsamadığını belirlemek için yapılan kapsam geçerliliğinde alanında uzman kişilerin görüşlerinden yararlanılmalıdır (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Bu amaçla “ilköğretimde çevre konularını en fazla düzeyde kapsayan ders fen ve teknoloji dersi” olduğuna göre bu alanda ve çevre alanında uzman kişilerin görüşlerine başvurmak kapsam geçerliliğini sağlamak adına büyük önem taşımaktadır (Yıldız ve diğer., 2009). Öğrencilere yönelik hazırlanan *Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği* alanında uzman fen eğitimcisi bir profesör, çevre konusunda çalışmalar yapan alanında uzman bir öğretim görevlisi ve iki fen ve teknoloji öğretmeni tarafından incelenmiştir. Bazı maddeler anlaşılmadığı, öğrenci seviyesine uygun olmadığı, aynı tutum ifadesinin birden fazla biçimde sorulması veya kapsam dışında kalması nedeniyle ölçekten çıkartılmış ya da düzeltmeler

yapılabiliyorsa düzenlenerek ölçeğe alınmıştır. Bu nedenle ölçeğin kapsam geçerliliğinin sağlandığı söylenebilir.

Yapı geçerliliği:

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için “faktör analizi” ve madde analizi yöntemlerinden birisi olan ve geçerliliğe katkı sağlayan “alt ve üst grup ortalamaları arasındaki farka dayalı korelasyon” değerleri incelenmiştir.

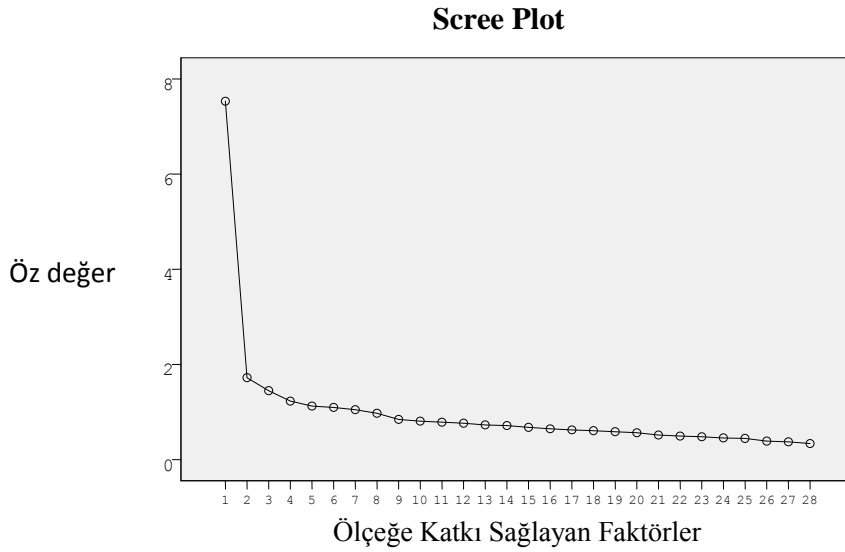
Faktör analizi

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin ölçtüğü faktörlerine ait bilgi yoksa ve ölçülen faktörler için bilgi edinilmeye çalışılıyorsa açımlayıcı faktör analizi kullanılmaktadır (Crocker & Algina (1986)’dan aktaran Tavşancıl, 2006). Ölçekte yer alan maddeler belirli başlıklar altında yazılmıştır ancak ölçeğin faktör yapısı hakkında kesin sonuca varılamayacağı için açımlayıcı faktör analizinin kullanılmasının doğru olacağı düşünülmüştür. Faktör analizi sürecinde döndürülmüş (Varimax) temel bileşenler analizi ile incelemeler yapılmıştır.

Faktör analizi için örneklem büyüklüğünün yeterli düzeyde olduğunu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve evrendeki dağılımın normalliği Barlett testi ile incelenmelidir (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Örneklem büyüklüğünün faktör analizine uygunluğunu belirlemek için yapılan KMO testi sonucunda bulunan KMO değeri .920 olarak hesaplanmıştır. Bulunan değer mükemmel sayılabilmektedir. Çünkü Tavşancıl (2006)’a göre KMO değeri .90’larda mükemmel sonuç vermektedir. Barlett testi sonucu 6864.749 ($p<.000$) olarak bulunmuştur. Tavşancıl (2006)’a göre Barlett testi sonucu ne kadar yüksekse manidar olma olasılığı o kadar yüksektir. Bulunan değer $p<.05$ olduğu için sonuç anlamlıdır ve faktör analizi için uygundur.

KMO ve Barlett testi sonuçları çalışmada belirlenen örneklemden elde edilen verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak yapılan ilk faktör analizi sonucunda ölçekte 13 alt faktör tespit edilmiştir. Her bir faktörde yer alan maddelerin faktör yükünün .45 üzerinde olduğunda iyi sonuçlar vereceği bilgisinden yola çıkarak, faktörlerde yer alan maddelerin alt faktör yükü .45 olarak belirlenmiştir (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Her bir faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri .45'in altında bulunan tüm maddeler ölçekten çıkarılarak faktör analizi tekrar edilmiştir. Öz değeri 1'den büyük olan ve maddelerinin faktör yükü .45'in üzerinde bulunan faktör sayısı yedi olarak belirlenmiştir. Bu aşamada ölçeğin faktör yapısı hakkında bilgi veren Scree Plot grafiğine ve belirlenen yedi faktörün ölçeğe olan katkılarına bakılmıştır. Ölçeğe ait Scree Plot grafiği (Şekil 2) ve yedi faktörün ölçeğe katkıları aşağıda Tablo 23'te yer almaktadır.

Şekil 2
Öğrenci SÇTÖ Faktör Yapısı Hakkında Bilgi Veren Scree Plot Grafiği



Tablo 23
Öğrenci SÇTÖ Faktörlerine Ait Açıklanan Varyans Oranları

Faktörler	Döndürme Sonrası Faktörlerin Açıkladıkları Varyans Oranları	
	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	12.709	12.709
2	10.540	23.249
3	8.305	31.554
4	7.374	38.928
5	5.547	44.475
6	5.054	49.529
7	4.743	54.272

Grafikte belirlenen keskin düşüşlerin ölçeğin faktör yapısı hakkında bilgi vermesinden ve belirlenen altı faktörün ölçeğe olan katkılarına (açıkladıkları varyans oranlarına) bakıldığında 4. faktörden (1. faktör %12, 7. faktör % 10, 5. faktör % 8 ve 4. faktör %7) sonra kalan faktörlerin ölçeğe sağladıkları katkının birbirine çok yakın olduğu düşünülmüştür. Bu noktada ölçeğin dört faktörlü yapıya daha çok uyduğuna karar verilmiştir.

Ölçeğin iki faktörlü, maddelerin alt faktör yükünün .45 olduğu kabul edilerek faktör analizi yenilenmiştir. Bu aşamada bazı maddelerin iki faktörde de yar aldığı belirlenmiştir. Bu durumda iki faktör yükü arasındaki fark .10'dan daha az olan maddeler ölçekten çıkarılarak analiz tekrarlanmıştır. Son yapılan analiz sonucuna göre dört faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri .45'in üzerinde olan ve her maddenin tek faktörde yer aldığı ölçeğin faktör yapısı çıkarılmıştır. Buna göre ölçekten 28 madde çıkarılmıştır. Ölçekte kalan madde sayısı ise 23'tür. Ölçeğe ait dört faktörün maddelerinin ortak varyansları Tablo 24'te yer almaktadır.

Tablo 24
Öğrenci SÇTÖ'nin 2 Faktörünün Maddelerde Açıkladıkları Ortak Varyanslar

Madde No	Varyans	Madde No	Varyans
6	.446	33	.421
10	.493	37	.558
13	.425	38	.563
14	.446	42	.580

15	.572	43	.580
17	.392	44	.456
20	.439	45	.531
21	.491	46	.492
23	.484	47	.432
26	.504	48	.424
28	.379	51	.546
30	.453		

Temel Bileşenler Analizi

Tablo 24'e göre iki faktörün birlikte açıkladığı maddelerdeki ortak varyans değerleri “.379” ile “.580” arasında yer almaktadır. Belirlenen dört faktör ve bu faktörlerde yer alan maddelerin faktör yükleri Tablo 25'te yer almaktadır.

Tablo 25

Öğrenci SÇTÖ Faktörleri ve Bu Faktörlerde Yer Alan Maddeler

Madde No	Faktörler			
	1	2	3	4
15	.652			
6	.633			
26	.614			
13	.597			
23	.575			
21	.570			
17	.569			
43		.683		
44		.653		
47		.553		
30		.540		
46		.513		
20		.472		
10			.638	
42			.621	
48			.604	
45			.587	
28			.511	
14			.487	
37				.712
38				.628
51				.624
33				.548

Kaiser Normalleştirilmesi ile Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizi

Tablo 25 incelendiğinde 1. faktörde yedi madde (15, 6, 26, 13, 23, 21, 17) yer almaktadır. Maddelerin en yüksek faktör yükü “.652”, en düşük faktör yükü ise “.569” olarak belirlenmiştir. 2. faktörde ise altı madde (43, 44, 47, 30, 46, 20) yer almaktadır. Maddelerin en yüksek faktör yükü “.683”, en düşük faktör yükü ise “.472” olarak belirlenmiştir. 3. faktörde altı madde (10, 42, 48, 45, 28, 14) yer almaktadır. Maddelerin en yüksek faktör yükü “.638”, en düşük faktör yükü ise “.487” dir. 4. faktörde dört madde (37, 38, 51, 33) yer almaktadır. Maddelerin en yüksek faktör yükü “.712”, en düşük faktör yükü ise “.548” dir. Ölçeğin tamamında toplam 23 madde yer almaktadır. Bu maddelerin en yüksek faktör yükü “.712”, en düşük faktör yükü ise “.472” olarak belirlenmiştir. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans ve dört faktörün açıkladığı varyans oranları incelenmiştir (Tablo 26).

Tablo 26

Öğrenci SÇTÖ Toplam Varyans Oranı ve Faktörlerin Varyans Oranları

	Varyans (%)
ÇKK	14.67
CYT	12.73
ÇSYE	11.12
ÇKYD	9.76
SÇTÖ	48.29

1.faktör, çevrenin sunduğu kaynakların kullanımı üzerine tutum ifadeleri içerdiği için “**çevre kaynaklarının kullanımı (ÇKK)**” olarak isimlendirilmiştir. Açıkladığı toplam varyans % 14’tür (Tablo 26). 2. faktör, canlıları olumsuz etkileyen tutum ifadelerini barındırdığı için “**canlılara yönelik tehditler (CYT)**” olarak isimlendirilmiştir ve açıkladığı varyans oranı % 12’dir (Tablo 26). 3. faktör, çevrede olan ya da olabilecek çevre sorunlarına yönelik endişe duyulan ifadeleri içerdiği için “**çevre sorunlarına yönelik endişe (ÇSYE)**” olarak isimlendirilmiştir ve açıkladığı varyans %11’dir (Tablo 26). 4. faktör, çevreyi korumak için alınabilecek önlemlere yönelik tutum ifadelerini içerdiği için “**çevrenin korunmasına yönelik destek (ÇKYD)**” olarak isimlendirilmiştir ve açıkladığı varyans %9 olarak bulunmuştur (Tablo 26). Ölçeğin toplam varyansı ise % 48 olarak hesaplanmıştır (Tablo 26). Analiz sonunda elde edilen varyans oranının yüksekliği faktör yapısının gücü hakkında ve ilgili yapının ne denli iyi ölçüldüğü hakkında bilgi vermektedir

(Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Scherer et al. (1988'den aktaran Tavşancıl, 2006)'a göre %40 ile %60 arasındaki varyans oranları yeterli kabul edilebilir. Ölçeğe ait bulunan %48 oranı, alan yazında belirtilen değerler arasında yer almaktadır. Bulunan değer ölçeğin faktör yapısının gücünün yeterli düzeyde olduğu hakkında bilgi vermektedir.

Alt ve Üst Grupların Madde Ortalama Puanları Arasındaki Farka Dayalı Korelasyon

Üst ve alt grup ortalamaları arasındaki farka dayalı madde analizi yapılmıştır. Analiz için örnekleme yer alan öğrencilerin puanları en yüksekten en düşüğe doğru sıralanmıştır. Bu sıralamada üstte yer alanların %27'si üst grubu ve sıralamada altta yer alanların %27'si alt grubu oluşturmuştur. Bu iki grup arasında her madde için maddelerin ortalama puan farkının manidarlığı bağımsız gruplar için t testi ile incelenmiştir. t testi sonucu ne kadar yüksek çıkarsa manidarlık da o kadar artacaktır (Tavşancıl, 2006). Elde edilen sonuçlar Tablo 27'de yer almaktadır.

Tablo 27

Öğrenci SÇTÖ Üst Grup ve Alt Grup Madde Ortalamaları Arasındaki Farkın t Testi Sonuçları

Madde no	t	p	Madde no	t	p
6	9.668	.000	33	11.414	.000
10	8.090	.000	37	8.856	.000
13	10.925	.000	38	10.094	.000
14	9.395	.000	42	10.748	.000
15	14.196	.000	43	10.409	.000
17	10.146	.000	44	8.552	.000
20	12.422	.000	45	10.997	.000
21	10.930	.000	46	12.992	.000
23	10.343	.000	47	8.882	.000
26	9.591	.000	48	9.211	.000
28	9.322	.000	51	8.038	.000
30	9.395	.000			

p < .05

Her bir madde için hesaplanan anlamlılık değeri (p) .05'ten küçük çıktığı için bulunan t değerleri madde aritmetik ortalamaları daha büyük olan üst grup lehine anlamlıdır. Örneğin 6. maddenin üst grupta aritmetik ortalaması 4.69, alt grupta

aritmetik ortalaması 3.39 dur. 6. madde gibi diğer maddelerde de üst grupta bulunan öğrencilerin madde ortalama puanları yüksek olduğu için tutumlarının daha yüksek olduğu kabul edilerek yapılan bu analize göre, ölçekte yer alan maddeler çevrenin sürdürülebilirliğine yönelik tutumu yüksek öğrenciler ile tutumu düşük öğrencileri ayırt etmiştir.

Ölçeğin Güvenilirlik Çalışması:

Ölçekten elde edilen ölçümlerin güvenilirliğini belirlemek için madde analizi yöntemlerinden birisi olan ve ölçeğin güvenilirliğine katkı sağlayan “madde-toplam korelasyonu” ve iç tutarlılığın bir ölçütü olan “Cronbach α katsayısı” hesaplanmıştır.

Madde-Toplam Korelasyonu

Her bir maddeden alınan puan ile ölçeğin tümünden alınan puan arasındaki ilişkiyi belirlemek için madde-toplam korelasyonu hesaplanmıştır. Madde-toplam korelasyonu Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu katsayısı ile hesaplanır (Büyüköztürk, 2007). Faktör analizi ve alt-üst grupların madde ortalama puanları arasındaki farkın incelenmesi sonucu belirlenen maddeler üzerinden yapılan hesaplama sonucunda belirlenen değerler Tablo 28’de sunulmaktadır.

Tablo 28

Öğrenci SÇTÖ’nde Geçerlilik Analizi Sonucu Belirlenen Maddelerin Madde-Toplam Korelasyonu Değerleri

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Ölçeğin Güvenilirliği	Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Ölçeğin Güvenilirliği
6	.478	.889	33	.416	.890
10	.417	.890	37	.403	.890
13	.448	.890	38	.542	.888
14	.366	.891	42	.559	.887
15	.592	.886	43	.549	.887
17	.461	.889	44	.424	.891
20	.567	.886	45	.505	.888
21	.583	.886	46	.568	.886

23	.581	.886	47	.471	.889
26	.563	.886	48	.416	.890
28	.387	.891	51	.522	.889
30	.492	.888			

Tablo 28 incelendiğinde hesaplanan en küçük korelasyon değeri “.366”, en yüksek değer ise “.583” tür. Tavşancıl (2006)’a göre belirlenen katsayı değerinin negatif olamaması ve en az .20 olması uygundur. Büyüköztürk (2007) ise .30 ve üstü maddelerin bireyleri iyi ayırt ettiğini belirtmektedir. Bu bilgiler ışığında ölçekte yer alan maddelerin .30 üzerinde olması, bu maddelerin bireyleri iyi ayırt ettiğini, ölçeğin tümü ile uyum içinde olduğu göstermektedir. Ölçeğin bu haliyle Cronbach α katsayısı .893 olarak hesaplanmıştır. Her bir madde için ölçekten çıkarıldıklarında ölçeğin güvenilirliğine olan katkılarına bakıldığında ise her hangi bir madde ölçekten çıkarılırsa ölçeğin güvenilirliğinin düşeceği görülmektedir. Geçerlilik analizi ile belirlenen maddelerin korelasyon değerleri .30’un altında olmadığı, güvenilirliği artırıcı etkileri olduğu için madde atımı olmamıştır. Belirlenen 23 madde ile güvenilirlik analizlerine devam edilmiştir.

İç Tutarlılığın Güvenilirliği

Ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach α katsayısının hesaplanmasıdır. Bulunan α katsayısı, .60’ın altında ise ölçek düşük güvenilirlikte, .60 ve .80 arasında ise oldukça güvenilir, 0.80 ve 1.00 arasında ise yüksek derecede güvenilirdir (Özdamar (1999)’ dan aktaran Tavşancıl, 2006). Faktörlere ait güvenilirlik değerleri ve ölçeğin güvenilirliği aşağıdaki Tablo 29’da yer almaktadır.

Tablo 29

Öğrenci SÇTÖ ve Alt Faktörlerine Ait Ölçümlerin Cronbach α Katsayısı ile Güvenilirlik Sonuçları

	Cronbach α
ÇKK	.80
CYT	.76
ÇSYE	.71
ÇKYD	.67
SÇTÖ	.89

Ölçüm sonuçlarının Cronbach α güvenilirliği .89 olarak hesaplanmıştır. 0.80 ve 1.00 arasında bulunan Cronbach α katsayısı yüksek derecede güvenilirliği göstermektedir (Özdamar (1999)'dan aktaran Tavşancıl, 2006). Bulunan Cronbach α katsayısı (.89) yüksek derecede güvenilirliğin göstergesidir.

Öğrencilere yönelik Sürdürülebilir Çevre Tutum ölçeğinin, güvenilir ve geçerli ölçümler veren bir ölçek olması için yapılan analizler sonucunda Cronbach α katsayısı .89, dört faktörlü ve 23 tutum ifadesinden oluşan tutum ölçeği geliştirilmiştir (Ek 10).

Farklı iki seviyede hazırlanan tutum ölçeklerine ait bilgiler aşağıda Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30
Öğrencilere Yönelik ve Öğretmen-Öğretmen Adaylarına Yönelik Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçekleri

Tutum Ölçekleri	Güvenilirlik Değeri (Cronbach α)	Faktör Sayısı	Madde Sayısı
Öğrencilere Yönelik SÇTÖ	.89	4	23
Öğretmen-Öğretmen Adaylarına Yönelik SÇTÖ	.89	3	27

3.3.3 Sürdürülebilir Çevre Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Nitel araştırmalarda veri toplama yöntemlerinden birisi olan görüşme sırasında bireyin, deneyimleri, tutumları, düşünceleri, niyetleri, yorumları, tepkileri, zihinsel algıları kısacası test ve anketlerle ortaya çıkarılamayan, gözlenemeyen belirlenmeye çalışılır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Büyüköztürk ve diğer. (2008)'ne göre görüşmeler araştırmada toplanacak verinin özelliğine göre farklı şekillerde (yapılandırılmış, yapılandırılmamış, yarı yapılandırılmış, etnografik ve odak grup görüşmeleri) yapılabilmektedir. Bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşmeden yararlanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmenin tercih edilmesinin nedeni araştırmacının önceden konu ile ilgili soruları hazırlayarak görüşme sürecine

hazırlıklı katılması hem de görüşme süresince, görüşme yapılan bireyin durumuna göre konu ile ilgili ek sorular sorularak derinlemesine bilgi sağlanabilmesidir.

Bu çalışmada öğrencilerle, öğretmenlerle ve öğretmen adayları ile yarı yapılandırılmış görüşmelerin yapılma amacı sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını netleştirmektir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan görüşme sorularında, kavram testi ve açık uçlu sorulardaki kavramsal çerçeveye bağlı kalınmıştır. Görüşme sorularında, sürdürülebilir çevreye yönelik genel görüşleri belirleyici soruların olmasının yanında kavram testi ve açık uçlu sorularda örnekleme yer alan bireylerin yetersiz düzeyde cevap verdikleri konu içeriğinde soruların ve kavram testi ve açık uçlu sorularda yer verilemeyen ancak görüşme sırasında sorulabilme fırsatı olan soruların yer almasına özen gösterilmiştir. Üç örneklem için hazırlanan sorular kapsam geçerliliği için alanında uzman iki fen eğitimcisi öğretim elemanı, bir fen ve teknoloji öğretmeni ve bir sınıf öğretmeni tarafından incelenmiştir. Alınan eleştiriler ve öneriler doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır.

Öğrenciler için Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Uzmanların görüşleri ile belirlenen soruların pilot uygulaması, iki ilköğretim 8.sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda öğrencilerin sorular hakkında görüşleri alınmıştır. Öğrencilerin soruları cevaplarken zorlanmadıkları, hatta verilen cevaplarda beklenen yönde bazı yanlış anlamaları ortaya koydukları belirlenmiştir. Sorular anlaşıldığı ve istenen yönde çalıştığı için bu haliyle kullanılmasına karar verilmiştir.

Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik görüşlerini belirlemek için hazırlanan görüşme soruları dört bölüm olarak düşünülebilir. İlk 3 soru öğrencileri konu içeriğine hazırlamaya yönelik, 4., 5 ve 6. sorular genel olarak çevre sorunları, nedenleri ve bu sorunlara alınabilecek önlemler ile ilgili, 7. soru sürdürülebilirliğe geçiş amaçlı, 8., 9. ve 10. sorular doğrudan sürdürülebilir çevreye yönelik (sürdürülebilir çevrenin tanımı, etkileyen alt başlıklar, nasıl etkiledikleri ve

alınabilecek önlemler) sorular olarak düşünülebilir. Hazırlanan sorular Ek 11’de yer almaktadır. Ek 14’te öğrenciler için hazırlanan üç ölçme aracına ait sorular ve kazanımların tablosu sunulmuştur.

Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamayı belirlemek için 9. sınıfta okuyan altı öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin belirlenmesinde kavram testinden ve açık uçlu sorulardan aldıkları puanlar dikkate alınmıştır. Her iki ölçme aracından da yüksek puan aldığı belirlenen üç öğrenci ve her iki ölçme aracından da düşük aldığı belirlenen üç öğrenci görüşmeye alınmıştır. Öğrencilere, yapılan bu görüşmenin, daha önce tamamlamış olukları kavram testi, açık uçlu sorular ve tutum ölçeğinin devamı olduğu belirtilmiştir. Ses kayıt cihazı kullanımı için öğrencilerden izin alınmıştır. Yapılan görüşmeler en fazla 20 en az 13 dakika sürmüştür.

Öğretmen Adayları için Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Öğrenciler için hazırlanan görüşme soruları, öğretmen adaylarında da kullanılmıştır. Öğretmen adaylarında kavram testi ve açık uçlu sorularda yer almayan ancak öğrencilerin kavram testinde yer alan bir soru öğretmen adaylarının görüşme sorularına eklenmiştir (Ek 12, 7. soru). Öğretmen adaylarına yöneltilen toplam soru sayısı 11 dir. Uzmanların görüşleri ile belirlenen soruların pilot uygulaması, fen bilgisi öğretmenliği bölümü 3. sınıfta okuyan bir öğrenci ile yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda öğretmen adayının soruları rahatlıkla cevaplayabildiği belirlenmiştir. Ek 15’te öğretmen adayları için hazırlanan üç ölçme aracına ait sorular ve kazanımların tablosu sunulmuştur.

Öğretmen adayları ile yapılacak görüşmelerde kavram testi puanları ve açık uçlu sorulardan alınan puanlar dikkate alınmıştır. Her iki ölçme aracından da yüksek puan aldığı belirlenen üç öğretmen adayı ve her iki ölçme aracından da düşük puan aldığı belirlenen üç öğretmen adayı görüşmeye alınmıştır. Öğretmen adaylarına, yapılan bu görüşmenin, daha önce tamamlamış olukları kavram testi, açık uçlu sorular ve tutum ölçeğinin devamı olduğu belirtilmiştir. Ses kayıt cihazı kullanımı için öğretmen

adaylarından izin alınmıştır. Öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler en fazla 23 en az 16 dakika sürmüştür.

Öğretmenler için Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Öğretmenler için hazırlanan görüşme soruları, öğretmen adayları için hazırlanan görüşme soruları ile aynı içeriğe sahiptir. İki grubun görüşme soruları arasındaki fark konu içeriğine hazırlamaya yönelik olan ilk dört sorudur. Bu durumun nedenine ilk soru örnek olarak gösterilebilir (Ek 13, 1. soru). Öğretmenlere yöneltilen ilk soru derslerine girdikleri sınıflarla ilgilidir. Bu soru öğretmen adaylarına yöneltilmesi çok da mantıklı olmayacağı için ilk dört soru nedeniyle öğretmen ve öğretmen adaylarını görüşme soruları birbirinden ayrılmıştır.

Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik görüşlerini belirlemek için hazırlanan görüşme soruları da dört bölüm olarak düşünülebilir. İlk 4 soru öğretmenleri konu içeriğine hazırlamaya yönelik, 5., 6., 7. ve 8. sorular genel olarak çevre sorunları, nedenleri, bu sorunlara alınabilecek önlemler ve sorunların bölgesel olmaması ile ilgili, 9. soru sürdürülebilirliğe geçiş amaçlı ve 10., 11. ve 12. sorular doğrudan sürdürülebilir çevreye yönelik (sürdürülebilir çevrenin tanımı, etkileyen alt başlıklar, nasıl etkiledikleri ve alınabilecek önlemler) sorular olarak düşünülebilir. Hazırlanan görüşme soruları Ek 13'te yer almaktadır. Ek 16'da öğretmenler için hazırlanan üç ölçme aracına ait sorular ve kazanımların tablosu sunulmuştur.

Kavram testi ve açık uçlu sorulardan yüksek puan aldığı belirlenen üç öğretmen ve düşük puan aldığı belirlenen üç öğretmen ile görüşmeler yapılmıştır. Öğretmenlere yapılan bu görüşmenin, daha önce tamamlanmış olukları kavram testi, açık uçlu sorular ve tutum ölçeğinin devamı olduğu belirtilmiştir. Ses kayıt cihazı kullanımı için öğretmenlerden izin alınmıştır. Öğretmenler ile yapılan görüşmeler en fazla 39 en az 20 dakika sürmüştür.

3.4 Veri Çözümleme Teknikleri

Çalışmanın bu aşamasında ölçme araçlarının puanlamasından ve alt problemlerin analizleri için uygun veri analizine karar verme sürecine değinilmiştir.

3.4.1 Ölçme Araçlarının Puanlanması

3.4.1.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testlerinin Puanlanması

Kavram testlerinde yer alan her bir soru iki aşamadan oluşmaktadır. Soruların nasıl puanlanması gerektiğine alan yazındaki kavram testlerini konu alan çalışmalardan yararlanılmıştır (Karataş ve diğer., 2003; Ünal Çoban, 2009; Tüysüz, 2009). Her bir aşama ve sorunun bütünü için yapılan puanlama Tablo 31’de sunulmuştur.

Tablo 31

İki Aşamalı Kavram Testleri için Puanlama Anahtarı

1.Aşama (puan)	2. Aşama (puan)	Toplam Puan
Doğru (1)	Doğru (1)	1
Doğru (1)	Yanlış (0)	0
Yanlış (0)	Doğru (1)	0

Testte her bir aşama için doğru cevap 1, yanlış cevap 0 puan almaktadır. İki aşama birlikte değerlendirildiğinde ilk ve ikinci aşamaya birlikte doğru cevap verilmişse 1 puan, her iki aşamadan birisine yanlış cevap verilmişse 0 puan alınmaktadır. Doğru cevaplar üzerinden yapılacak analizler için SPSS 15 programı, her bir aşamada yer alan seçenekleri incelemek için ise TAP paket programı kullanılmıştır.

3.4.1.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Soruların Puanlanması

Hazırlanan açık uçlu sorulara (öğrenci, öğretmen-öğretmen adaylarına yönelik) maddelere verilen cevapların puanlanması yapılmıştır. Açık uçlu soruların

puanlanması sırasında alan yazındaki çalışmalar (Güneş ve diğer., 2002; Ürek ve Tarhan, 2005) incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda bu çalışmada kullanılacak olan açık uçlu soruların puanlanma anahtarı oluşturulmuştur.

Tablo 32
Açık Uçlu Sorular için Puanlama Anahtarı

Verilen Yanıt	Puan
Doğru	2
Kısmen Doğru	1
Yanlış/Boş	0

Sorulara verilen yanıtlar istenilen cevabın tamamını karşılıyorsa 2 puan verilmiştir. Verilen yanıtlar istenilen cevabın bir kısmını karşılıyorsa 1 puan verilmiştir. Verilen yanıt yanlış ise ya da soru boş bırakılmışsa 0 puan verilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 15 paket programından yararlanılmıştır.

3.4.1.3 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutum Ölçeklerinin Puanlanması

Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeklerine verdikleri cevapların tümü kesinlikle katılıyorum”5” puandan başlayarak kesinlikle katılmıyorum “1” puan verilerek puanlanmıştır. Bilgisayara veriler Excel dosyasında girilmiş daha sonra SPSS 15 paket programına aktarılmıştır. SPSS programı ile olumsuz maddelerin dönüşümü (kesinlikle katılmıyorum “5” puandan başlayarak kesinlikle katılıyorum “1” puan olarak) yapılmıştır. Sonuçta olumlu tutum ifadelerinde “kesinlikle katılıyorum” 5, “katılıyorum” 4, “kararsızım” 3, “katılmıyorum” 2, “kesinlikle katılmıyorum” 1 puan almıştır. Olumsuz tutum ifadelerinde “kesinlikle katılmıyorum” 5, “katılmıyorum” 4, “karasızım” 3, “katılıyorum” 2 ve “kesinlikle katılıyorum” 1 puan almıştır.

3.4.2 Kavram Testlerinin Veri Çözümleme Teknikleri

621 öğrenciye kavram testi uygulanabilmiştir. 60 öğrenci soruları boş bıraktığı ve ciddiyetle yapmadığı için geçerlilik ve güvenilirlik analizlerine dahil edilmemiştir. Kavram testin geliştirilmesi sürecindeki 561 öğrenciden 40’ı açık uçlu sorulara cevap

vermediği için alt problemlerin analizine 521 öğrenci katılmıştır. 85 öğretmene kavram testi ulaştırılmıştır. Bu öğretmenlerden açık uçlu soruları da tam olan ve soruları boş bırakmayan 72 öğretmenin cevapları üzerinden geçerlilik ve güvenilirlik analizler ile alt problemlerin analizleri yapılmıştır. 220 öğretmen adayına kavram testi ulaştırılmıştır. Soruları tam cevaplayarak geçerlilik güvenilirlik analizine dahil olan 209 öğretmen adayı olmuştur. Açık uçlu soruları da tam olarak alt problemlerin analizine dahil olan öğretmen adayı sayısı ise 194'tür.

Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin, kavramsal anlamalarını belirlemek için testin tümüne ait veriler için betimsel istatistik analizlerinden ve testteki her bir soru için frekans ve yüzde değerlerinden yararlanılmıştır (1., 2. ve 3. alt problemler). Kavramsal anlamaya dayalı farkın olup olmadığını belirlemek için ise örnekleme yer alan her bir gruptan elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir (7. ve 8. alt problemler). Her bir grup için verilerin normal dağılıma uygunluğu aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

İlköğretimi Tamamlamış (9. sınıfa başlamış) Öğrencilerin “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” nden Elde Edilen Verilerinin Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevre Kavram testinden aldıkları puanların normal dağılıma uygunluğu üç yöntemle incelenmiştir. İlk olarak testten elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları, mod ve ortanca değerleri ile çarpıklık katsayısı incelenmiştir. Mod, ortanca ve aritmetik ortalamaların birbirine eşit olması normal dağılımın göstergesidir. Çarpıklık katsayısı “-1, +1” arasında kalıyorsa verilerin normal dağılıma uygun olduğu söylenebilmektedir (Büyüköztürk, 2007). Mod, aritmetik ortalama ve ortanca değerleri ile çarpıklık katsayısı Tablo 33'te sunulmaktadır.

Tablo 33
Öğrencilerin SÇKT Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri
İle Çarpıklık Katsayısı

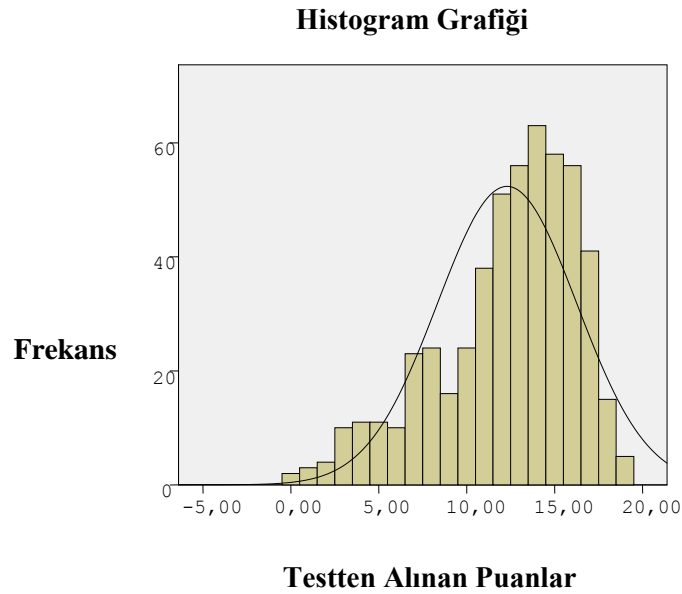
Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
14	12	13	-.828

\bar{x} : aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

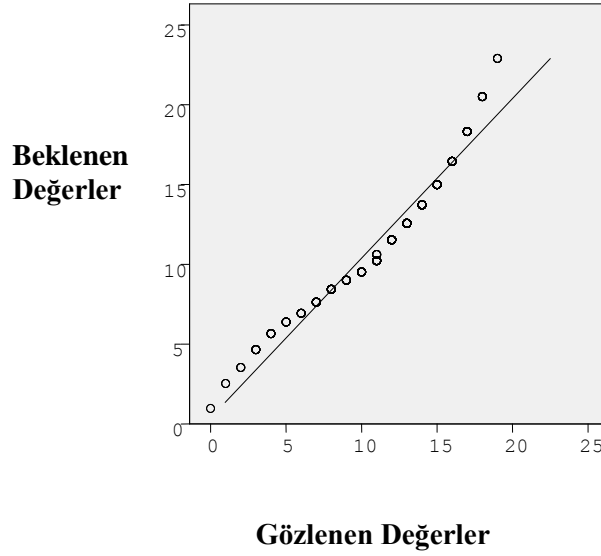
Tablo 33 incelendiğinde mod, ortanca ve aritmetik ortalamasının birbirine eşit olmadığı, ancak çarpıklık katsayısının “-1, +1” aralığına uyduğu görülmektedir. Mod, ortanca ve aritmetik ortalama eşitliğine göre normal dağılıma uygun olmadığı ancak çarpıklık katsayısına göre normal dağılıma uyduğu dikkati çekmektedir.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için ikinci aşama olarak verilerin Histogram grafiği ve Q-Q grafiği incelenmiştir.

Şekil 3
Öğrencilerin SÇKT Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği



Normal Q-Q Grafiği



Histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde verilerin normal dağılıma uymadığı, normal dağılımdan uzaklaştıkları görülmektedir.

Son ve üçüncü aşama olarak ta Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi ile normal dağılıma uygunluk incelenmiştir. Analiz sonucunda anlamlılık düzeyi (p) .000 olarak bulunmuştur. Bulunan değer $p > .05$ düzeyinden büyük çıkarsa sonuç anlamlıdır yani verilerin normal dağılıma uyduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2007). Ancak burada bulunan anlamlılık düzeyi $p < .05$ ten daha küçük olduğu için veriler normal dağılıma uymamaktadır.

Yapılan inceleme sonuçlarına göre çarpıklık katsayısı normal dağılımın olduğunu gösterse de grafiklere bakıldığında ya da test sonuçlarına bakıldığında normal dağılımın olmadığı görülebilmektedir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak öğrencilerin kavramsal yapısı ile ilgili farkın olup olmadığını inceleyen 7. alt problem için parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” nden Elde Edilen Verilerinin Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğretmenlerin Sürdürülebilir Çevre Kavram testinden aldıkları puanların normal dağılıma uygunluğu üç aşama ile belirlenmiştir. İlk aşama olarak aritmetik ortalama, mod ve ortanca değerlerinin eşitliğine, hesaplanan çarpıklık katsayısının “-1, +1”

arasında değerler alıp almadığı incelenmiştir. Elde edilen veriler Tablo 34’te sunulmaktadır.

Tablo 34
Öğretmenlerin SÇKT Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca
Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı

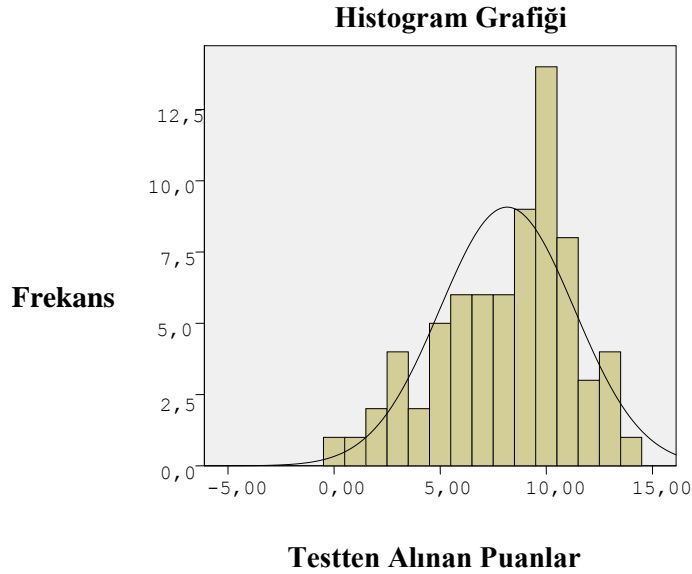
Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
10	8	9	-.541

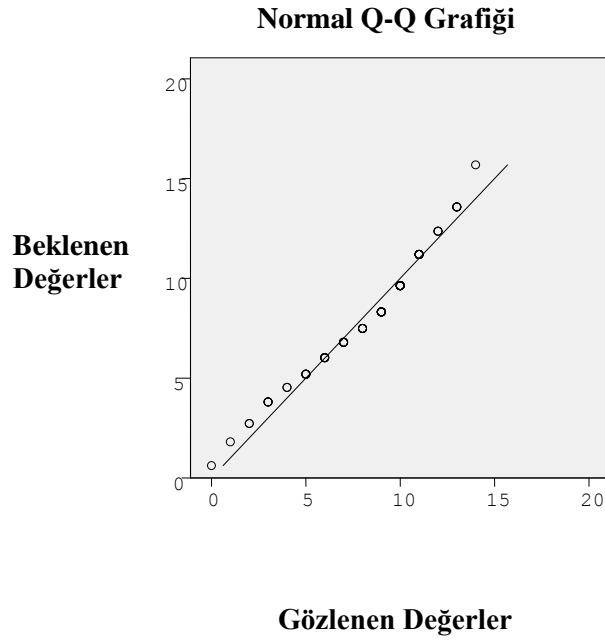
\bar{x} : aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

Tablo 34’te yer alan değerlere bakıldığında mod, ortanca ve aritmetik ortalama değerlerinin birbirine eşit olmadığı görülmektedir. Bu nedenle verilerin normal dağılıma uymadığı düşünülebilir. Ancak çarpıklık katsayısına bakıldığında ise bulunan -.414 değerinin “-1, +1” aralığında yer aldığı ve normal dağılıma uyduğu görülmektedir.

İkinci aşama olan verilerin grafikleri incelenebilir. Histogram ve Q-Q grafiği Şekil 4’te yer almaktadır.

Şekil 4
Öğretmenlerin SÇKT Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği





Histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde, grafiklere göre öğretmenlerinin tutum verilerinin normal dağılıma öğrencilerin tutum verilerine göre daha fazla uyduğu söylenebilir.

Üçüncü aşamada ise Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılarak verilerin normal dağılıma uygunluğunu bakılmıştır. Testin sonucu $p > .05$ düzeyinden büyükse verilerin normal dağılıma uyduğundan daha önce bahsetmiştik. Öğretmenlerin K-S testi sonucu elde edilen anlamlılık düzeyi (p) $.001$ olarak belirlenmiştir. Bulunan anlamlılık değer $p < .05$ ten daha küçük çıkmıştır. Test sonuçlarına göre veriler normal dağılıma uymamaktadır.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için yapılan incelemelerde çarpıklık katsayısının istenilen değer aralığında çıkmıştır. Grafikler incelendiğinde normal dağılımdan sapmalar çok fazla olmasa da dikkati çekmektedir. K-S testi sonucu verilerin normal dağılıma uymadığı yönünde bilgi vermektedir. Bu verilerin normal dağılıma uymadığına karar verilmiştir. Öğretmenlerin kavramsal anlamaları ile ilgili yapılacak analizlerde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testinin uygulanmasına karar verilmiştir.

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”nden Elde Edilen Verilerinin Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğretmen adaylarının Sürdürülebilir Çevre Kavram testinden aldıkları puanların normal dağılıma uygunluğu üç aşama ile belirlenmiştir. İlk aşama olarak aritmetik ortalama, mod ve ortanca değerlerinin eşitliğine, hesaplanan çarpıklık katsayısının “-1, +1” arasında değerler alıp almadığı incelenmiştir. Elde edilen veriler Tablo 35’te sunulmaktadır.

Tablo 35

Öğretmen Adaylarının SÇKT Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı

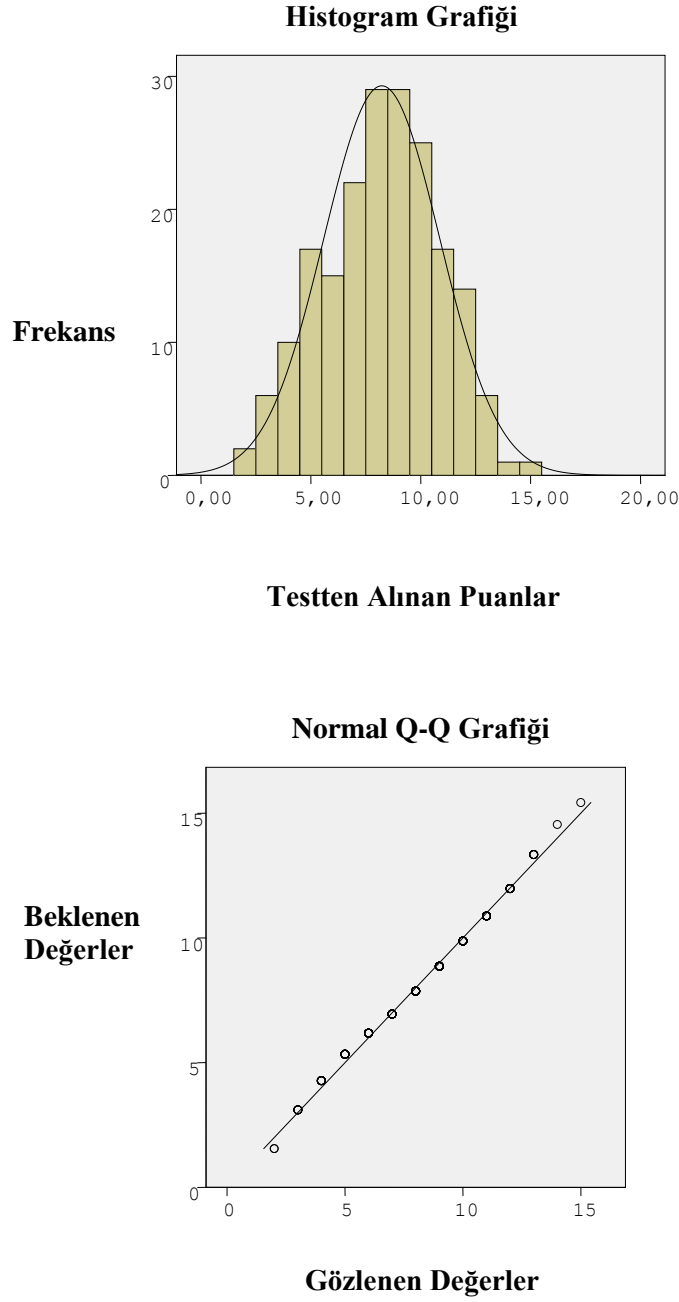
Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
8	8	8	-.127

\bar{x} : aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

Tablo 35 incelendiğinde mod, ortanca ve aritmetik ortalamanın birbirine eşit olduğu ve çarpıklık katsayısının ise “-1, +1” aralığında kaldığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu verilerden yola çıkarak ölçekten elde edilen verilerin normal dağılıma uymaktadır.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için ikinci aşama olarak verilerin Histogram grafiği ve Q-Q grafiği incelenmiştir. Histogram ve Q-Q grafiği Şekil 5’te yer almaktadır.

Şekil 5
Öğretmen Adaylarının SÇKT Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği



Histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde, grafikler öğretmen adaylarının tutum verilerinin normal dağılıma uyduğunu göstermektedir.

Üçüncü aşamada Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılarak verilerin normal dağılıma uygunluğuna bakılması uygun olacaktır. Öğretmen adaylarının K-S testi

sonucu elde edilen anlamlılık düzeyi (p) .000 olarak belirlenmiştir. Bulunan anlamlılık değeri $p < .05$ ten daha küçük çıkmıştır. Test sonuçlarına göre veriler normal dağılıma uymamaktadır.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için yapılan incelemeler sonucunda öğretmen adaylarının kavram testinden aldıkları puanlara göre yapılan K-S testi sonuçları verilerin normal dağılıma uymadığı hakkında bilgi vermektedir. Mod, aritmetik ortalama, ortanca değerleri eşit çıkmış ve çarpıklık katsayısının sonucu istenen değerler arasında yer almaktadır. Grafikler incelendiğinde, verilerin grafiklerdeki dağılımının normal dağılıma uygun olduğu hakkında bilgi vermektedir. Sonuç olarak test sonuçları normal dağılıma uygun olmadığı hakkında bilgi verdiği için öğretmen adaylarının tutumu ile ilgili alt problemlerin analizinde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U Testinin uygulanmasına karar verilmiştir.

Yapılan incelemeler sonucunda öğrencilerin, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin verileri normal dağılıma uygun çıkmamıştır. Veriler normal dağılıma uymadığı için örneklemeler arasında kavramsal anlamaların birlikte incelendiği 7. ve 8. alt problemde Mann Whitney U testinin kullanılmasına karar verilmiştir.

3.4.2 Açık Uçlu Soruların Veri Çözümleme Teknikleri

585 öğrenciye açık uçlu sorular uygulanabilmiştir. Ancak kavramsal anlama düzeyleri hakkında karar verebilmek için öğrencilerin puanlarının kavram testleri ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği ve ayrıca soruların yarısına yakını cevaplamayan, samimi cevaplar verdiği inandırılmayan ve yazıları okunmayan 64 öğrenci analizlere dahil edilmemiştir. 521 öğrenci ile alt problemlerin analizleri yapılmıştır. 85 öğretmene açık uçlu sorular ulaştırılmıştır. Ancak soruların çoğunluğunu boş bırakan ve kavram testi analiz dışı kalan 13 öğretmenin açık uçlu soruları değerlendirme dışında kalmıştır. Alt problemlerin analizleri 72 öğretmenin verdiği cevaplar üzerinden yapılmıştır. 199 öğretmen adayına açık uçlu sorular ulaştırılmıştır. 5 öğretmenin kağıdı öğretmen ve öğrencilerdeki benzer nedenlerden dolayı analiz dışında bırakılmıştır. 194 öğretmenin cevapları üzerinden alt problemlere açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

Kavramsal anlamaları belirlemek için kullanılan açık uçlu soruların tümüne ait veriler için betimsel istatistik analizlerinden ve ölçekteki her bir soru için frekans ve yüzde değerlerinden yararlanılmıştır (1., 2. ve 3. alt problemler). Kavramsal anlamaya dayalı farkın olup olmadığını belirlemek için ise örnekleme yer alan her bir gruptan elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmiştir (7. ve 8. alt problemler). Her bir grup için verilerin normal dağılıma uygunluğu aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

İlköğretimi Tamamlamış (9. sınıfa başlamış) Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan Aldıkları Puanların Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğrencilerin açık uçlu sorulardan aldıkları puanların normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için ilk olarak verilerin aritmetik ortalamaları, mod ve ortanca değerleri ile çarpıklık katsayısı incelenmiştir. Mod, ortanca ve aritmetik ortalamaların birbirine eşit olması normal dağılımın göstergesidir. Çarpıklık katsayısı “-1, +1” arasında kalıyorsa verilerin normal dağılıma uygun olduğu söylenebilmektedir (Büyüköztürk, 2007). Mod, aritmetik ortalama ve ortanca değerleri ile çarpıklık katsayısı Tablo 36’da sunulmaktadır.

Tablo 36

Öğrencilerin SÇAUS’a Ait Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri İle Çarpıklık Katsayısı

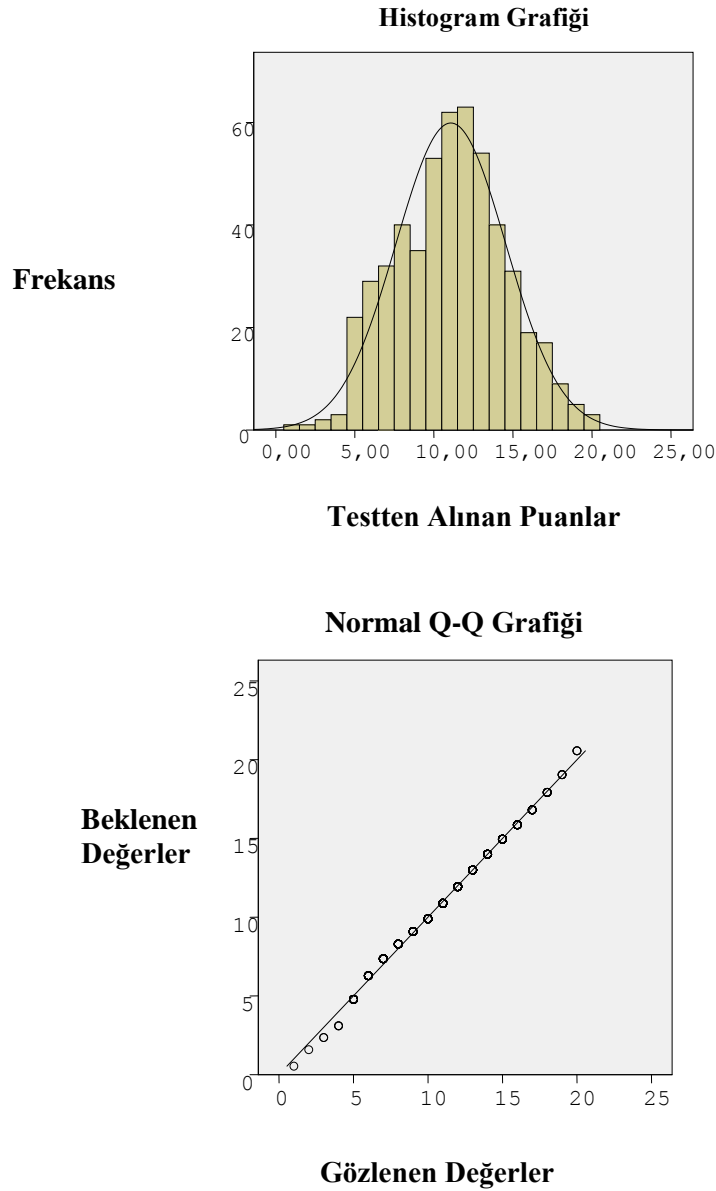
Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
12	11	11	.021

\bar{x} : Aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

Tablo 36 incelendiğinde mod, ortanca ve aritmetik ortalamasının birbirine eşit olmadığı, ancak çarpıklık katsayısının “-1, +1” aralığına uyduğu görülmektedir. Verilerin mod, ortanca ve aritmetik ortalama eşitliğine göre normal dağılıma uygun olmadığı ancak çarpıklık katsayısına göre normal dağılıma uyduğu dikkati çekmektedir.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için ikinci aşama olarak verilerin Histogram grafiği ve Q-Q grafiği incelenmiştir.

Şekil 9
Öğrencilerin SÇAUS'na Ait Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği



Şekil 9'a göre histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde verilerin normal dağılıma uyduğu söylenebilir. Ancak üçüncü bir yol olarak K-S testinin incelenmesi de uygun olacaktır.

Son ve üçüncü aşama olarak ta Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi ile normal dağılıma uygunluk incelenmiştir. Analiz sonucunda anlamlılık düzeyi (p) .000 olarak bulunmuştur. Bulunan değer $p > .05$ düzeyinden büyük çıkarsa sonuç anlamlıdır yani verilerin normal dağılıma uyduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2007). Ancak burada bulunan anlamlılık düzeyi $p < .05$ 'ten daha küçük olduğu için veriler normal dağılıma uymamaktadır.

Yapılan inceleme sonuçlarına göre çarpıklık katsayısı ve grafikler verilerin normal dağılımına uyduğunu gösterse de mod, aritmetik ortalama ve ortanca değerlerinin birbirine eşit olmaması ve test sonuçlarının istenilen anlamlık düzeyine uymaması verilerin normal dağılıma uymadığını göstermektedir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak öğrencilerin kavramsal yapısı ile ilgili farkın olup olmadığını inceleyen 7. alt problem için kullanılabilir analiz yöntemi parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin Verilerinin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulara Göre Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğretmenlerin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan aldıkları puanların normal dağılıma uygunluğu üç aşama ile belirlenmiştir. İlk aşama olarak aritmetik ortalama, mod ve ortanca değerlerinin eşitliği, hesaplanan çarpıklık katsayısının “-1, +1” arasında değerler alıp almadığı incelenmiştir. Elde edilen veriler Tablo 37’de sunulmaktadır.

Tablo 37

Öğretmenlerin SÇAUS’a Ait Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı

Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
12	11	12	-.159

\bar{x} : Aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

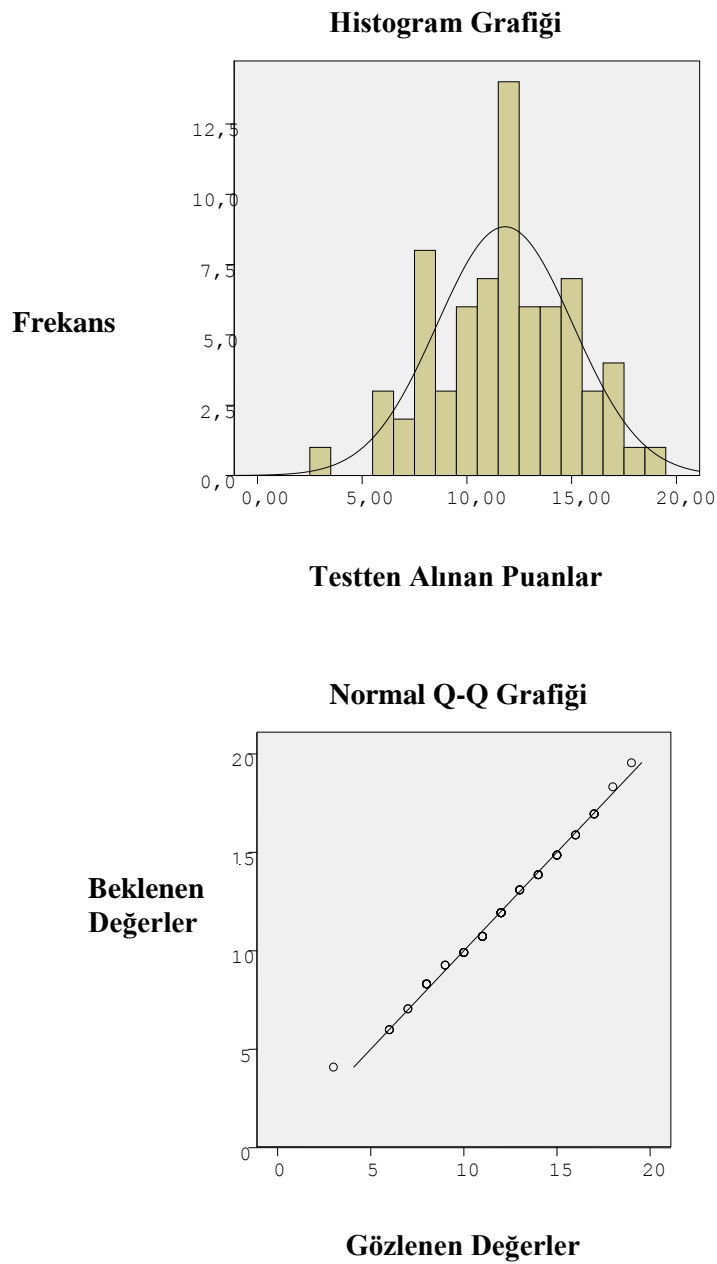
Tablo 37’de yer alan değerlere bakıldığında mod, ortanca ve aritmetik ortalama değerlerinin birbirine eşit olmadığı görülmektedir. Bu nedenle verilerin normal

dağılıma uymadığı düşünülebilir. Ancak çarpıklık katsayısına bakıldığında ise bulunan $-0,159$ değerinin “-1, +1” aralığında yer aldığı ve normal dağılıma uyduğu görülmektedir.

İkinci aşama olan verilerin grafikleri incelenebilir. Histogram ve Q-Q grafiği Şekil 10’da yer almaktadır.

Şekil 10

Öğretmenlerin SÇAUS’na Ait Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği



Şekil 10'a göre Histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde, grafiklere göre öğretmenlerinin tutum verilerinin normal dağılıma uyduğu söylenebilir.

Üçüncü aşamada ise Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılarak verilerin normal dağılıma uygunluğunu bakılmıştır. Testin sonucu $p > .05$ düzeyinden büyükse verilerin normal dağılıma uyduğundan daha önce bahsetmiştik. Öğretmenlerin K-S testi sonucu elde edilen anlamlılık düzeyi .046 olarak belirlenmiştir. Bulunan değer belirlenen $p < .05$ düzeyinden daha küçük çıkmıştır. Test sonuçlarına göre veriler normal dağılıma uymamaktadır.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için yapılan incelemelerde çarpıklık katsayısının istenilen değer aralığında çıkmıştır. Grafikler incelendiğinde normal dağılıma uygun çıkmıştır ancak K-S testi sonucu ve mod, aritmetik ortalama ve ortanca değerleri birbirine eşit çıkmaması verilerin normal dağılıma uymadığı yönünde bilgi vermektedir. Sonuç olarak verilerin normal dağılıma uymadığına karar verilmiştir. Öğretmenlerin kavramsal anlamaları ile ilgili yapılacak analizlerde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) Verilerinin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulara Göre Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğretmen adaylarının Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan aldıkları puanların normal dağılıma uygunluğu üç aşama ile belirlenmiştir. İlk aşama olarak aritmetik ortalama, mod ve ortanca değerlerinin eşitliğine, hesaplanan çarpıklık katsayısının “-1,+1” arasında değerler alıp almadığı incelenmiştir. Elde edilen veriler Tablo 38’de sunulmaktadır.

Tablo 38

Öğretmen Adaylarının SÇAUS’a Ait Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı

Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
11	11	11	-.178

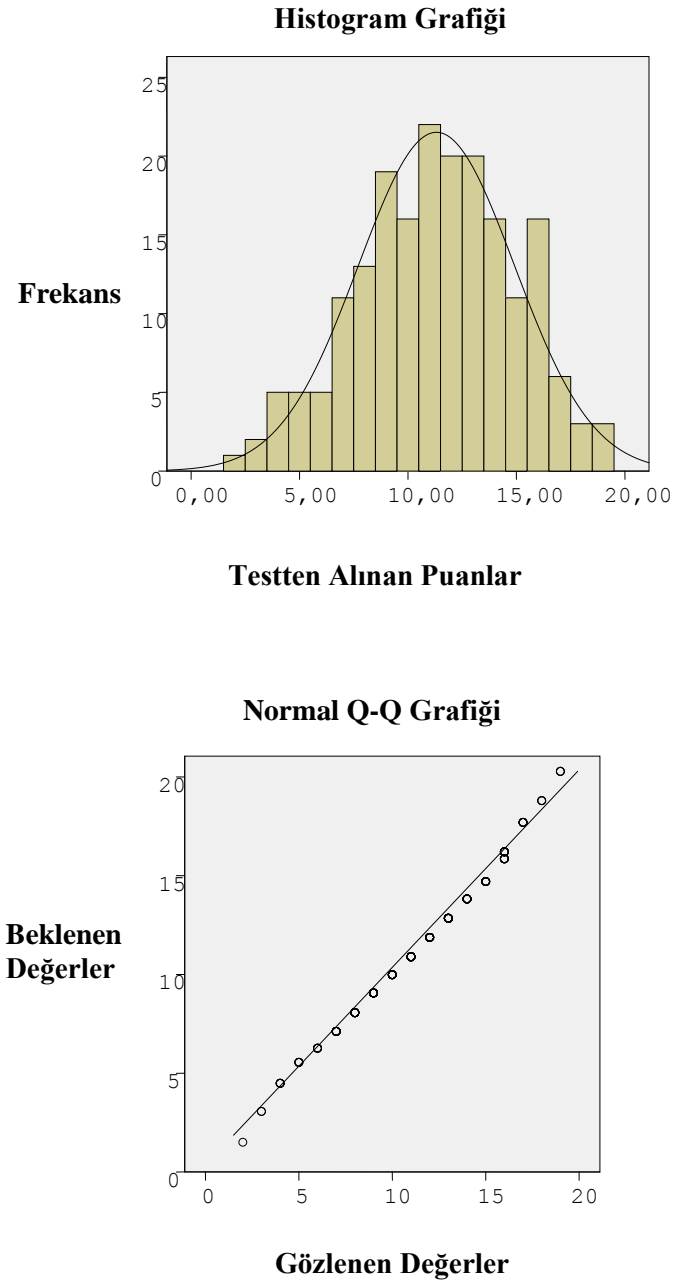
\bar{x} : aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

Tablo 38 incelendiğinde mod, ortanca ve aritmetik ortalamanın birbirine eşit olduğu ve çarpıklık katsayısının ise “-1, +1” aralığında kaldığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu verilerden yola çıkarak ölçekten elde edilen verilerin normal dağılıma uymaktadır.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için ikinci aşama olarak verilerin Histogram grafiği ve Q-Q grafiği incelenmiştir. Histogram ve Q-Q grafiği Şekil 11’de yer almaktadır.

Şekil 11

Öğretmen Adaylarının SÇAUS’na Ait Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği



Histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde, grafikler öğretmen adaylarının tutum verilerinin normal dağılıma uyduğunu göstermektedir.

Üçüncü aşamada Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılarak verilerin normal dağılıma uygunluğuna bakılması uygun olacaktır. Öğretmen adaylarının K-S testi sonucu elde edilen anlamlılık düzeyi .028 olarak belirlenmiştir. Bulunan değer belirlenen $p < .05$ düzeyinden daha küçük çıktığı için test sonuçlarına göre veriler normal dağılıma uymamaktadır.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için yapılan incelemeler sonucunda öğretmen adaylarının açık uçlu sorulardan aldıkları puanlara göre yapılan K-S testi sonuçları verilerin normal dağılıma uymadığı hakkında bilgi vermektedir. Mod, aritmetik ortalama, ortanca değerleri eşit çıkmış; çarpıklık katsayısının sonucu istenen değerler arasında yer almıştır ve grafikler incelendiğinde, verilerin grafiklerdeki dağılımının normal dağılımı göstermektedir. Sonuç olarak öğretmen adaylarının tutumu ile ilgili alt problemlerin analizinde normal dağılıma uygun olmadığı kabul edilmiştir ve parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Yapılan incelemeler sonucunda öğrencilerin, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin verileri normal dağılıma uygun çıkmamıştır. Veriler normal dağılıma uymadığı için örneklemeler arasında kavramsal anlamalarının birlikte incelendiği 7. ve 8. alt problemde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testinin kullanılmasına karar verilmiştir.

3.4.4 Tutum Ölçeklerinin Veri Çözümleme Teknikleri

561 öğrenciye Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği uygulanmıştır. 115 öğrenci ölçekteki maddeleri boş bıraktığı için geçerlilik ve güvenilirlik analizleri ile alt problemlerin analizleri 446 öğrencinin cevapları üzerinden yapılmıştır. 87 öğretmen tutum ölçeğine cevap vermiştir. Ancak bu öğretmenlerden 69'u ölçeği tamamlamıştır. 235 öğretmen adayına tutum ölçeği uygulanabilmiştir. Ölçeği

eksiksiz cevaplayan 213 öğretmen adayının cevapları üzerinden geçerlilik ve güvenilirlik analizleri ile alt problemlerin analizleri yapılmıştır.

Sürdürülebilir çevreye yönelik tutum ölçeklerinden alınan toplam puanlara göre betimsel istatistik analizlerinden ve ölçekteki her bir soru için frekans ve yüzde değerlerinden yararlanılmıştır (4., 5. ve 6. alt problemler). Tutum düzeyleri arasında farkın olup olmadığını belirlemek için ise örnekleme yer alan her bir gruptan elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmiştir (9. ve 10. alt problemler). Her bir grup için verilerin normal dağılıma uygunluğu aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

İlköğretimi Tamamlamış (9. sınıfa başlamış) Öğrencilerin “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği” nden Elde Edilen Verilerinin Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının normal dağılıma uygunluğuna üç yöntemle bakılmıştır. İlk olarak ölçekten elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları, mod ve ortanca değerleri ile çarpıklık katsayısı incelenmiştir. Mod, ortanca ve aritmetik ortalamaların birbirine eşit olması normal dağılımın göstergesidir. Çarpıklık katsayısı “-1, +1” arasında kalıyorsa verilerin normal dağılıma uygun olduğu söylenebilmektedir (Büyüköztürk, 2007). Mod, aritmetik ortalama ve ortanca değerleri ile çarpıklık katsayısı Tablo 39’da sunulmaktadır.

Tablo 39

Öğrencilerin SÇTÖ Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri İle Çarpıklık Katsayısı

Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
98	98	101	-1.135

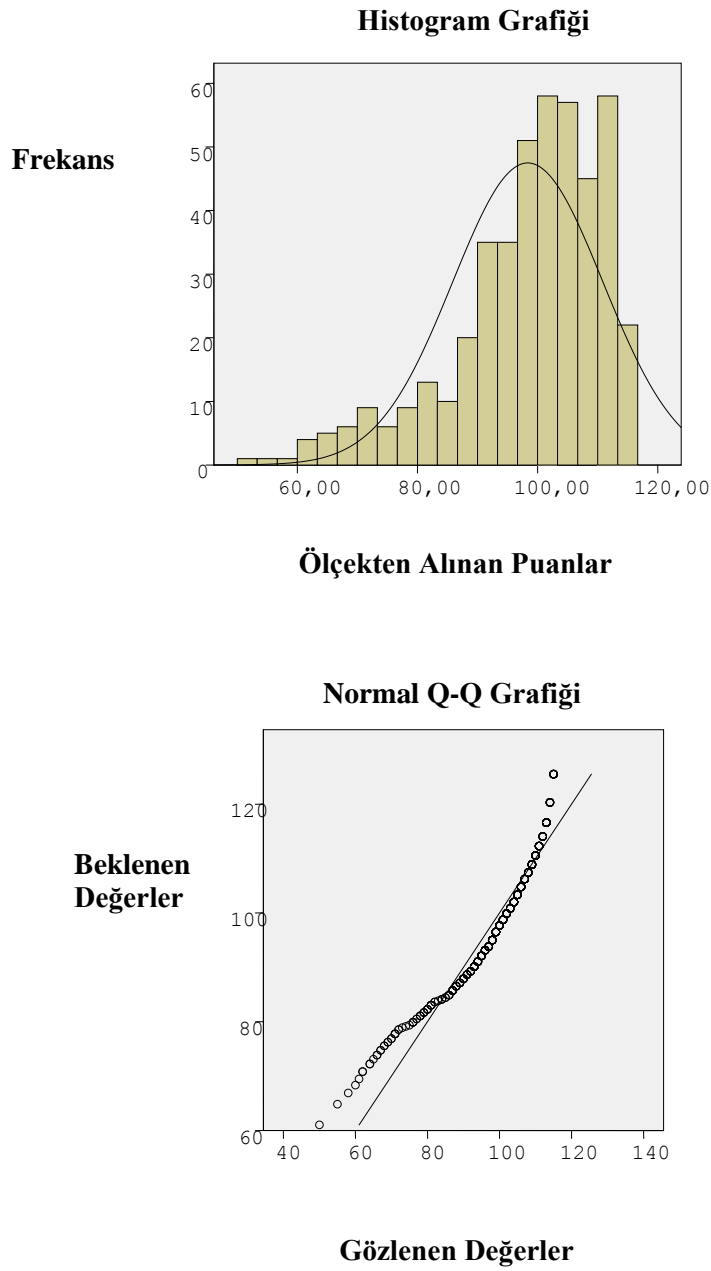
\bar{x} : aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

Tablo 39 incelendiğinde mod, ortanca ve aritmetik ortalamasının birbirine eşit olmadığı, çarpıklık katsayısının ise “-1, +1” aralığına uymadığı görülmektedir. Bu

nedenle bu verilerden yola çıkarak ölçekten elde edilen verilerin normal dağılıma uymadığı söylenebilir.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için ikinci aşama olarak verilerin Histogram grafiği ve Q-Q grafiği incelenmiştir.

Şekil 6
Öğrencilerin SÇTÖ Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği



Histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde verilerin normal dağılıma uymadığı, normal dağılımdan uzaklaştıkları görülmektedir.

Son ve üçüncü aşama olarak ta Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi ile normal dağılıma uygunluk incelenmiştir. Analiz sonucunda anlamlılık düzeyi (p) .000 olarak bulunmuştur. Bulunan değer $p > .05$ düzeyinden büyük çıkarsa sonuç anlamlıdır yani verilerin normal dağılıma uyduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2007). Ancak burada bulunan anlamlılık düzeyi ($p < .05$) belirlenen anlamlılık değerinden daha küçük olduğu için verilerin normal dağılıma uymadığı bu test ile de doğrulanmıştır.

Yapılan üç inceleme de verilerin normal dağılıma uymadığını göstermektedir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak öğrencilerin tutumu ile ilgili 9. alt problem için kullanılabilir analiz yöntemi parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği” nden Elde Edilen Verilerinin Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğretmenlerin de sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının normal dağılıma uygunluğu üç aşama ile belirlenmiştir. İlk aşama olarak aritmetik ortalama, mod ve ortanca değerlerinin eşitliğine, hesaplanan çarpıklık katsayısının “-1,+1” arasında değerler alıp almadığı incelenmiştir. Elde edilen veriler Tablo 40’da sunulmaktadır.

Tablo 40

Öğretmenlerin SÇTÖ Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı

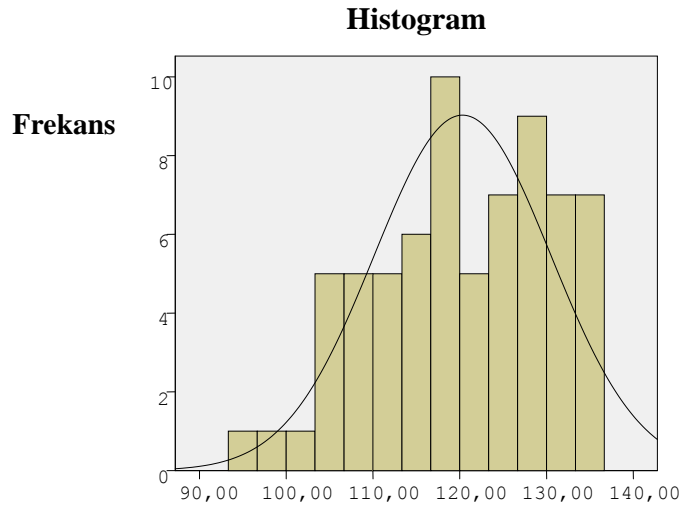
Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
118	120	121	-.414

\bar{x} : aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

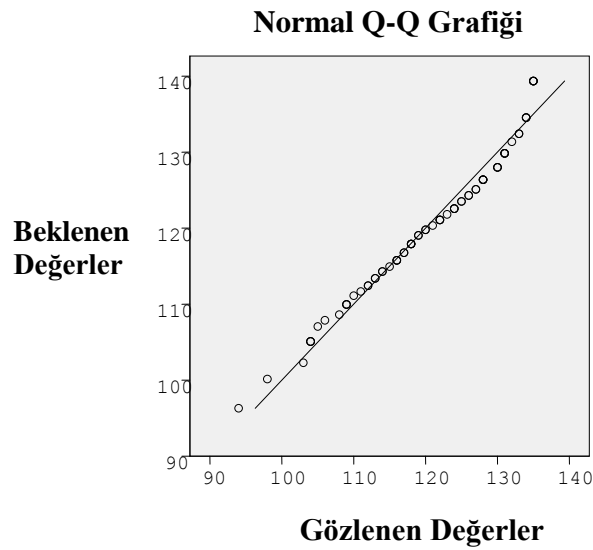
Tablo 40’da yer alan değerlere bakıldığında mod, ortanca ve aritmetik ortalama değerlerinin birbirine eşit olmadığı görülmektedir. Bu nedenle verilerin normal dağılıma uymadığı düşünülebilir. Ancak çarpıklık katsayısına bakıldığında ise

bulunan -0.414 değerinin “ $-1,+1$ ” aralığında yer aldığı ve normal dağılıma uyduğu görülmektedir. Bu noktada kesin karara varabilmek için ikinci aşama olan verilerin grafikleri incelenebilir. Histogram ve Q-Q grafiği Şekil 7’de yer almaktadır.

Şekil 7
Öğretmenlerin SÇTÖ Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği



Ölçekten Alınan Puanlar



Histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde, grafiklere göre öğretmenlerinin tutum verilerinin normal dağılıma öğrencilerin tutum verilerine göre daha fazla uyduğu söylenebilir.

Üçüncü aşamada ise Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılarak verilerin normal dağılıma uygunluğunu bakılmıştır. Testin sonucu $p > .05$ düzeyinden büyükse verilerin normal dağılıma uyduğundan daha önce bahsetmiştik. Öğretmenlerin K-S testi sonucu elde edilen anlamlılık düzeyi (p) .200 olarak belirlenmiştir. Bulunan değer belirlenen $p > .05$ düzeyinden daha büyük çıktığı için verilerin normal dağılıma uymaktadır.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için yapılan incelemelerin sonucuna göre öğretmenlerden elde edilen verileri normal dağılıma uymaktadır. Buna göre öğretmenlerin tutumu ile ilgili yapılacak analizlerde parametrik testlerden bağımsız gruplar için t-testi uygulanabilir.

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği” nden Elde Edilen Verilerinin Normal Dağılıma Uygunluğu

Öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının normal dağılıma uygunluğu üç aşama ile belirlenmiştir. İlk aşama olarak aritmetik ortalama, mod ve ortanca değerlerinin eşitliğine, hesaplanan çarpıklık katsayısının “-1, +1” arasında değerler alıp almadığı incelenmiştir. Elde edilen veriler Tablo 41’de sunulmaktadır.

Tablo 41

Öğretmen Adaylarının SÇTÖ Verilerinin Mod, Aritmetik Ortalama ve Ortanca Değerleri ile Çarpıklık Katsayısı

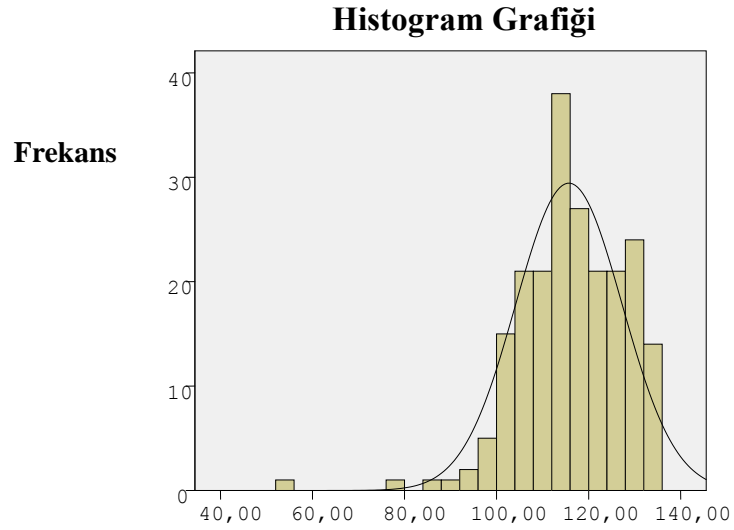
Mod	\bar{x}	Ortanca	ÇK
113	115	116	-.948

\bar{x} : aritmetik ortalama ÇK: Çarpıklık Katsayısı

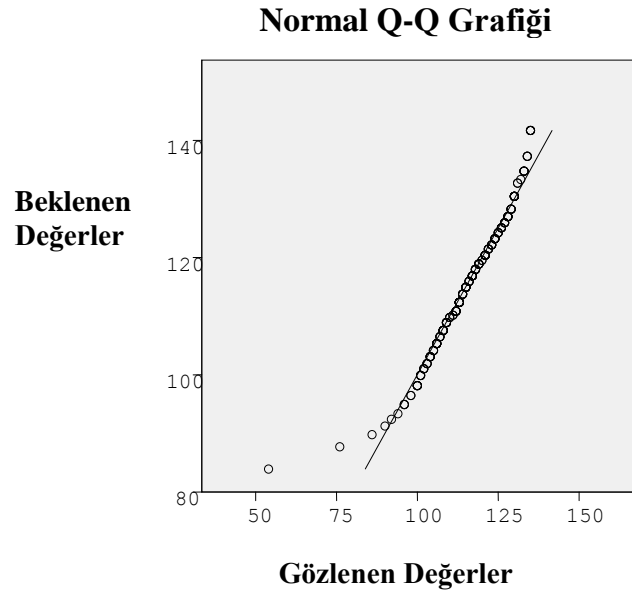
Tablo 41 incelendiğinde mod, ortanca ve aritmetik ortalamasının birbirine eşit olmadığı, ancak değerlerin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Çarpıklık katsayısının ise “-1, +1” aralığında kaldığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu verilerden

yola çıkarak ölçekten elde edilen verilerin normal dağılıma uyduğu söylenebilir. Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için ikinci aşama olarak verilerin Histogram grafiği ve Q-Q grafiği incelenmiştir. Histogram ve Q-Q grafiği Şekil 8’de yer almaktadır.

Şekil 8
Öğretmen Adaylarının SÇTÖ Verilerinin Histogram ve Q-Q Grafiği



..



Histogram ve Q-Q grafikleri incelendiğinde, grafiklere göre öğretmen adaylarının tutum verilerinin normal dağılıma öğrencilerin ve öğretmenlerin tutum verilerine göre daha fazla uyduğu söylenebilir.

Üçüncü aşamada Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi kullanılarak verilerin normal dağılıma uygunluğuna bakılması uygun olacaktır. Öğretmen adaylarının K-S testi sonucu elde edilen anlamlılık düzeyi .200 olarak belirlenmiştir. Bulunan değer belirlenen $p > .05$ düzeyinden daha büyük çıktığı için verilerin normal dağılıma uymaktadır.

Normal dağılıma uygunluğu belirlemek için yapılan incelemeler sonucunda öğretmen adaylarının tutum verilerinin normal dağılıma uyduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının tutumu ile ilgili alt problemlerin analizinde parametrik testlerden bağımsız gruplar için t-testi uygulanabilir.

Yapılan incelemeler sonucunda öğrencilerin verileri normal dağılıma uygun çıkmamıştır. Öğretmen ve öğretmen adaylarının verileri ise normal dağılıma uygun çıkmıştır. Bu nedenle öğretmenlerin ve öğrencilerin tutumlarının birlikte incelendiği 9. alt problemde parametrik olmayan Mann Whitney U testinin, öğretmen ve öğretmen adaylarının tutumlarının birlikte incelendiği 10. alt problemde ise parametrik olan bağımsız gruplar için t- testinin kullanılmasına karar verilmiştir.

3.4.5 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Sorularının Veri Çözümleme Teknikleri

Görüşme sorularının analizinde nitel veri çözümleme tekniklerinden birisi olan içerik analizi kullanılmıştır. Özellikle gözlem ve görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde kullanılan içerik analizi, metin veya metinlerden oluşan bir kümenin içindeki belirli kelimelerin veya kavramların varlığını belirlemeye yönelik yapılır (Büyüköztürk ve diğer., 2008). Yıldırım ve Şimşek (2006)'e göre içerik analizi sürecinde veriler öncelikle kavramsallaştırılır daha sonra bu kavramlar mantıklı bir biçimde düzenlenerek temalar oluşturulur. Oluşturulan temalar verilerin daha anlaşılır hale gelmesini sağlayacaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

İçerik analizinin uygulanabilmesi için yapılan görüşmeler olduğu gibi yazıya geçirilmiştir. Yazıya geçirilen görüşmeler üzerinden öncelikle kategoriler belirlenmiştir. Kategorilerin belirlenmesinde araştırmanın kavramsal çerçevesinden yararlanılmıştır. Ancak bazen başlangıçta belirlenen kategorilere ek görüşme metinlerinin incelenmesi sürecinde yeni kategoriler ortaya çıkmıştır. Bunun nedenini ise Glesne (1999'dan aktaran Ünal Çoban, 2009, s.201), kategorileme işleminin alan yazının yanı sıra eldeki verilerden de yararlanılarak oluşturulan, analiz boyunca süren ve araştırma problemini, hipotezleri, tanımları ve anlam çıkarmaya yönelik temaları ilgilendiren süreç olarak ele almıştır. Kategoriler belirlendikten sonra görüşme metinleri incelenmiş ve belirlenen kategoriler içerisinde yer alabilecek, kategorileri açıklayabilecek nitelikteki ortak kavramlar kodlar şeklinde oluşturulmuştur. Belirlenen kategoriler ve bu kategorileri açıklayan kodlar tablolaştırılarak sunulmuştur. Tablolarda verilerin frekans ve yüzde değerlerine yer verilerek sonuçlar çıkarılmış ve yorum yapılmıştır. İçerik analizi sonucunda elde edilen bulgular ve tabloları dördüncü bölümde yer almaktadır.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine ait bulgular sırasıyla sunulmuştur.

4.1. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 1. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için öğretmenlerin “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”, “Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorular” ve görüşme sorularına ait analizler ve bulguları aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

4.1.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” nin tamamından alınan puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ve varyans değerleri incelenmiştir. Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıları hakkında elde edilen genel sonuçlar Tablo 42’de yer almaktadır.

Tablo 42

Öğretmenlerin SÇKT Sonuçları

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
72	0	14	8	10.01	3.16	.37

\bar{x} : Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 42’de verilenlere göre öğretmenlerin, öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi’nden aldığı en düşük puanı 0, en yüksek puanı ise 14 tür. Varyans değeri 10.01, standart sapma 3.16 ve standart hata .37 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 8 olarak hesaplanmıştır.

Kavramsal yapıları hakkında daha ayrıntılı sonuçlara ulaşabilmek için öncelikle öğretmenlerin her bir aşamayı doğru cevaplama oranları ile sorunun tümünü doğru cevaplama oranları incelenmiştir. Bir sonraki adımda ise öğretmenlerin verdikleri cevapların nedenlerini ortaya çıkaran, kavramsal yapıları hakkında daha somut bilgiler veren soruların ikinci aşamalarına verilen cevapların seçeneklere dağılımı incelenmiştir. Aşağıda verilen Tablo 43’de sorunun bütününe ve her bir aşamaya ait doğru cevaplama yüzde ve frekansları verilmiştir.

Tablo 43

Öğretmenlerin SÇKT’nde Soruların Her Bir Aşaması ve Bütünü için Verdikleri Doğru Yanıtların Oranları ve Frekansları

Soru No	1.Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar		2.Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar		Her İki Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar	
	%	f	%	f	%	f
1	86.1	62	77.8	56	76.4	55
2	56.9	41	40.3	29	30.6	22
3	88.9	64	40.3	29	37.5	27
4	50	36	54.2	39	31.9	23
5	98.6	71	41.7	30	41.7	30
6	73.6	53	43.1	31	40.3	29
7	91.7	66	73.6	53	72.2	52
8	100	72	56.9	41	56.9	41
9	98.6	71	51.4	37	51.4	37
10	90.3	65	93.1	67	84.7	61
11	80.6	58	58.3	42	50	36
12	77.8	56	61.1	44	54.2	39
13	58.3	42	43.1	31	40.3	29
14	95.8	69	73.6	53	70.8	51
15	100	72	76.4	55	76.4	55

Testte yer alan soruların 1. aşamasına bakıldığında doğru cevap oranları oldukça yüksektir. Buna göre öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik oldukça iyi düzeyde bilgiye sahip oldukları söylenebilir. Ancak 2. aşamaya bakıldığında soruların doğru cevaplanma oranlarının düştüğü hatta sorunun bütünü için hesaplama yapıldığında doğru bildiklerini doğru açıklayabilme oranlarının oldukça düştüğü görülmektedir.

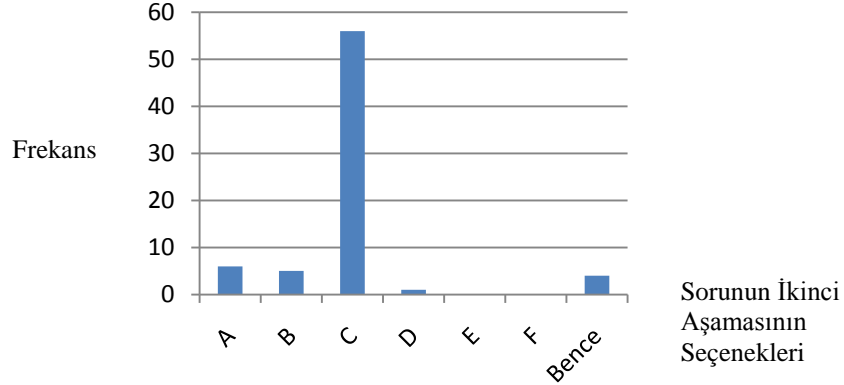
Birinci aşamada en yüksek cevaplanma oranına sahip 15. soru incelendiğinde, öğretmenlerin tamamı tarafından doğru cevaplanmıştır. Bu soruya göre öğretmenler, canlı çeşitliliği azalırrsa çevrenin sürdürülebilirliğinin aksayacağını bilmektedirler. Nedeninin sorulduğu ikinci aşamada doğru cevaplanma oranı %76 olarak belirlenmiştir. Soruyu bir bütün olarak düşündüğünüzde örnekleme yer alan öğretmenlerin %76'sı hem soruya doğru cevaplamış hem de doğru açıklamayı yapabilmıştır.

Öğretmenlerin birinci aşamayı doğru cevaplama oranlarının yüksek olduğu açıktır. Ancak neyi doğru olarak seçtiklerini bilme oranları için ikinci aşamanın ve sorunun bütününe birlikte incelenmesi gerekmektedir. Her bir sorunun içeriği ve inceleme sonuçları aşağıda sunulmuştur. Aşağıda verilen sayısal veriler Tablo 43'e aittir.

1. Soru

Testte yer alan ilk soru "**Aşağıdaki canlılardan hangisinin daha fazla yaşama hakkına sahip olduğunu düşünüyorsunuz?**" şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasına %86 oranında doğru cevap verilmiştir. 62 öğretmen, canlıların hepsinin yaşama hakkı olduğunu düşünmüşlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise sadece 56 (%77) öğretmen doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına doğru cevap verenlerin oranı %76 (n=55) dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 12
Öğretmenlerin 1. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



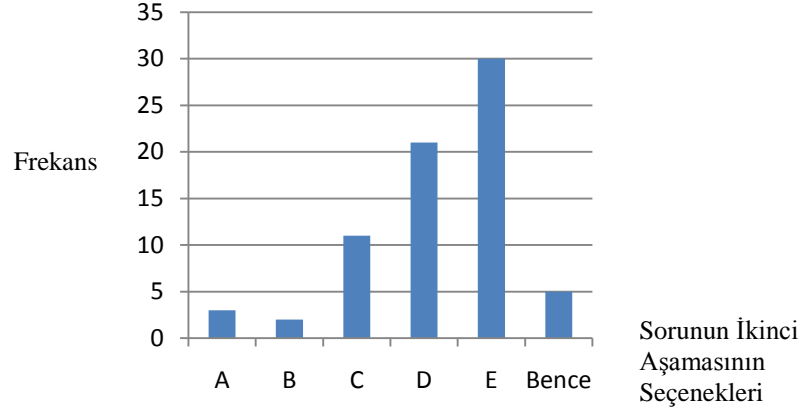
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 55 öğretmen, canlıların hepsinin yaşama hakkı olduğunu çünkü doğanın dengesi içerisinde hepsinin belirli bir görevi olduğunu belirtmiştir. 6 öğretmen, **bitkilerin fotosentez yaptığını, kendi halinde olduğunu, doğaya zarar vermediğini ve çevre güzelliği sağladığını** bu nedenle bitkilerin yaşama hakkının daha önemli olduğunu düşünmektedir. 5 öğretmen ise **canlıların tümünün yaşaması gerektiğini çünkü sadece besin zinciri ile birbirlerine bağlı olduklarını** açıklamıştır.

2. Soru

Testte yer alan 2. soru “**Çevrenin canlı ve cansız faktörlerine ait gruplamalardan hangisi doğrudur?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasına %56 oranında doğru cevap verilmiştir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise sadece 29 öğretmen (%40) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına doğru cevap verenlerin oranı %30 (n=22) dur. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 13

Öğretmenlerin 2. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı

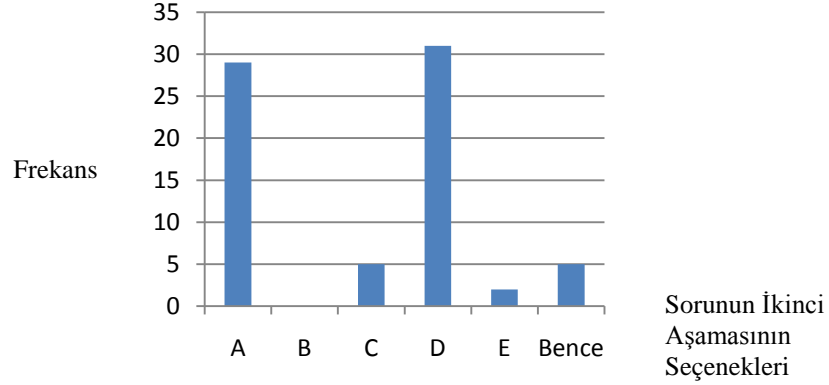


Her iki aşamaya da doğru cevap veren 22 öğretmen, canlı varlıkları bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar; cansız varlıkları hava, su, toprak, güneş şeklinde gruplamıştır. Açıklama olarak da bu canlılardan birisinin eksik olmasının yaşamın devamlılığını olumsuz etkileyeceği şeklinde belirtmiştir. 21 öğretmen ise **canlıları besin zincirine ve hayatının çeşitli alanlarını kolaylaştırmalarına göre** gruplamıştır. 11 öğretmen, “**Yaşamımızın devam edebilmesi için önce besin, sonra psikolojik ve sosyal destek olmalıdır, sonrasında temiz hava ve doğa olmalıdır**”; 3 öğretmen ise **canlı ya da cansız varlıklardan birisinin olmaması durumunda yaşamın devamlılığının etkilenmeyeceğini** düşünerek gruplama yapmıştır.

3. Soru

Testte yer alan üçüncü soru “**Yaşamın devamı için çevrenin sunduğu olanaklardan insanlar istediği miktarda kullanma hakkına sahip midir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması evet-hayır olmak üzere iki seçenekten oluşmaktadır. Birinci aşamaya %88 oranında doğru cevap verilmiştir. 64 öğretmen hayır cevabını işaretlemiştir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 29 öğretmen (%40) doğru açıklamayı yapabildiği görülmüştür. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %37 (n=27) dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 14
Öğretmenlerin 3. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere
Göre Frekans Dağılımı



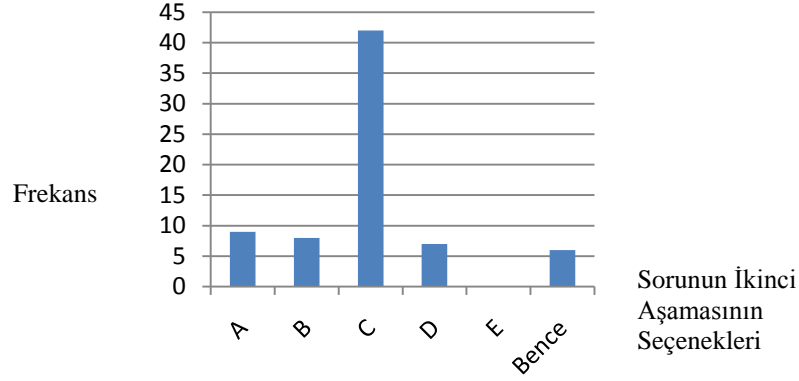
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 27 öğretmen, çevrenin olanaklarından insanların istediği miktarda yararlanamayacağını çünkü çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıkılırsa çevre sorunlarının ortaya çıkacağını belirtmiştir. 31 öğretmen, birinci aşamada seçtikleri seçeneği **istediğimiz miktarda kullanırsak kaynakların hepsin tükeneceğini, kaynakların hepsi tükenirse de çevre kirliliği ile karşılaşacağımız** şeklinde açıklamayı tercih etmişlerdir. 5 öğretmen ise **insanların ihtiyaçlarının olduğunu bu nedenle her şeyden istediği kadar yararlanabileceği** şeklinde açıklama yapmıştır. 2 öğretmen ise **kaynaklardan istediğimiz gibi yararlanırsak o zaman kapasiteyi aşabileceğimizi, o zaman da deprem gibi doğa olaylarının meydana gelebileceğini** düşünmüştür.

4. Soru

Testte yer alan 4. soru “**Nüfusun giderek şehirlerde toplanmasının çevre üzerindeki etkisini aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %50 dir. Bu oran 36 öğretmenin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 39 öğretmen (%54) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %31 (n=23) dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 15

Öğretmenlerin 4. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



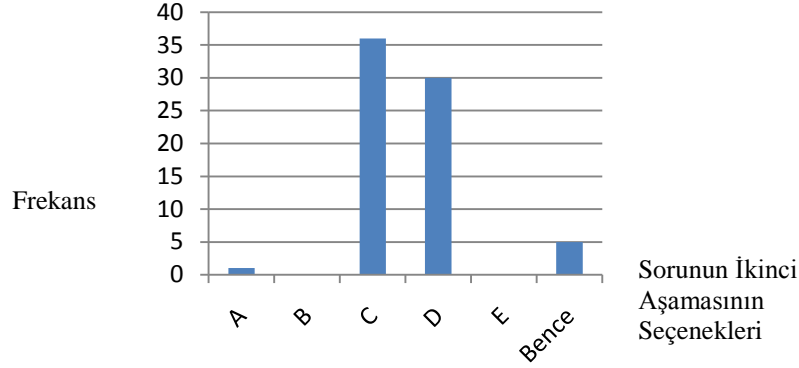
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 23 öğretmen, nüfusun arttığı yerde kaynakların azalacağını, kirliliğin artacağını ve canlıların zarar göreceğini çünkü nüfusun arttığı bir yerde plansız kentleşme ve sanayileşmenin, tüketimin, tüketim sonucu atıkların artacağını ve bütün bunların sonucunda da canlıların yaşam alanının daralabileceğini açıklamışlardır. 9 öğretmen, **nüfus artınca, çevreye zarar veren insan sayısı da artacağı için gürültü kirliliğinin, arabaların egzozundan çıkan gazların da hava kirliliğinin artmasına neden olacağını** açıklamışlardır. 8 öğretmen, **yaşanacak sorunların tek nedeni olarak tüketim** göstermiştir. 7 öğretmen ise **hastanelerin yeterli sağlık hizmeti veremeyeceğini, çevre dengesi bozulduğu için bulaşıcı hastalıkların artacağını, eğitim ve ekonomik seviyenin düşeceği** yönünde açıklama yapmayı tercih etmiştir.

5. Soru

Nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisinin sorulduğu 5. soru de ilk aşamanın doğru cevaplanma oranı %98'dir. Bu oran 71 öğretmenin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemin neredeyse tamamı nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliğini olumsuz etkilediğini bilebilmiştir. Neden olumsuz etkilediği açıklamaları istendiğinde %41'i (n=30) doğru açıklamayı seçebilmiştir. İkinci aşamada doğru cevaplama oranında önemli bir düşüş gözlenmektedir. Birinci ve ikinci aşamaya birlikte doğru cevap verme oranı %41 (n=30) dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 16

Öğretmenlerin 5. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



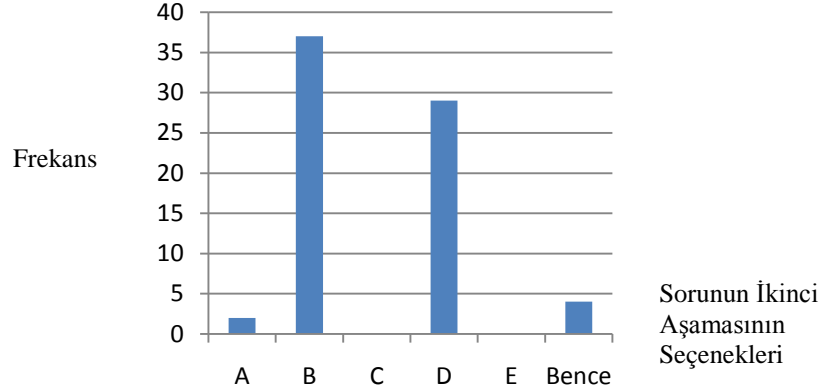
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 30 öğretmen, hızlı nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyeceğini çünkü hızla artan nüfus ve sonuçlarının çevrenin taşıma kapasitesini aşacağını belirtmiştir. 36 öğretmen birinci aşamada seçtikleri seçeneği **ormanlar yok olursa, buna bağlı olarak su ve toprak kirliliğinin artacağını ve bunların sonucunda da birçok canlı türü yok olacağı için çevrenin sürdürülebilirliğinin olumsuz etkileneceği** şeklinde açıklamayı tercih etmiştir. 5 öğretmen ise verilen seçenekler yerine kendi açıklamasını yapmayı tercih etmiştir.

6. Soru

“Yukarıda verilen bilgileri göz önüne alırsanız çevrenin sürdürülebilir kalması için hangi enerji kaynaklarının kullanımına önem vermemiz gerekir?” şeklinde hazırlanan 6. sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %73’dür. 53 öğretmen çevrenin sürdürülebilirliği için güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, biyokütle ve dalga gücünden yararlanılması gerektiğini belirtebilmiştir. Verdikleri cevabın nedenini açıklamaları istendiğinde doğru açıklamayı örneklemin %43’ü (n=31) yapabildiği görülmüştür. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına birlikte verilen doğru yanıt oranı ise %40 (n=29)’dür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 17

Öğretmenlerin 6. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı

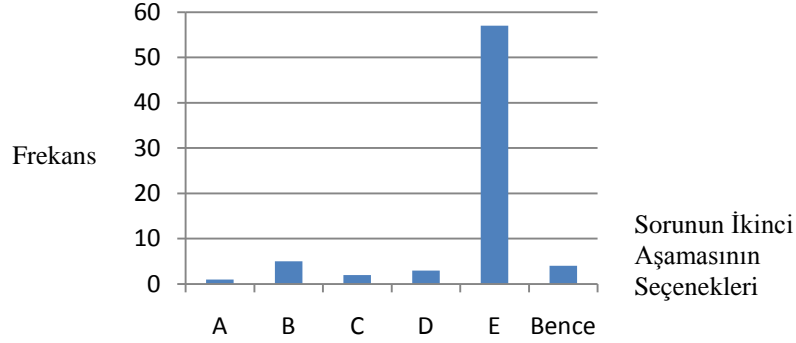


Her iki aşamaya da doğru cevap veren 29 öğretmen, çevrenin sürdürülebilir kalması için güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, biyokütle ve dalga gücünü belirlemelerinin nedeni olarak bu kaynakların çevreye zarar vermemesi ve tükenmemesi ile açıklamıştır. 37 öğretmen ise birinci aşamada işaretledikleri seçeneğin nedeni olarak **güneş, rüzgar, doğal gaz ve suyun doğadan elde ettiğimiz enerji türü olduğunu ve çevreye zarar vermediğini** belirtmişlerdir. 2 öğretmen, **kömür, petrol ve doğal gaz kullanıldığında geri dönüşümle enerjinin devamlılığının sağlandığını ve çevreye zarar vermediğini** açıklamıştır.

7. Soru

Testte yer alan 7. soru grafiğın incelenerek fosil enerji kaynaklarını kullanmaya devam edersek çevre sorunlarının artacağına yönelik hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %91'dir. Bu oran 66 öğretmenin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Çevre sorunlarının artacağını bilmektedirler. İşaretledikleri seçeneğın nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 53 öğretmen (%73) doğru açıklamayı yapabildiştir. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %72 (n=52)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımını aşağıda verilmiştir.

Şekil 18
Öğretmenlerin 7. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere
Göre Frekans Dağılımı



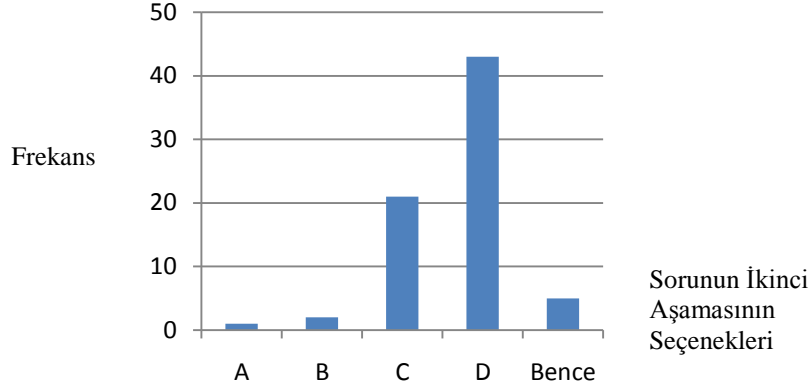
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 52 öğretmen grafiklerde fosil enerji tüketiminin arttığını, fosil enerji kullanımı artarsa çevrenin kirlenebileceğini ve pek çok canlının zarar görebileceğini açıklamıştır. 5 öğretmen, **grafiklerde fosil ve yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketim oranının azaldığını bu durumun çevreyi olumsuz etkileyeceğini** belirtmiştir. 3 öğretmen, **grafiklerde yenilenebilir olan kömür, doğal gaz ve odunun kullanımının arttığını, bunun sonucu olarak asit yağmurlarının artacağını ve pek çok canlının zarar göreceğini** belirtmiştir. 2 öğretmen ise **grafiklerde fosil enerji kullanım oranının azaldığını, fosil enerjiler doğal olmayan kaynaklar olduğu için bu kaynakların kullanımının çevre sorunlarını azaltacağını** açıklamışlardır.

8. Soru

Testte yer alan 8. soru enerji ve ısı kaynaklarımızı karşılamakta sıkıntı yaşamadığımıza göre bu kaynakları kullanırken tasarruf yapılmalı mı? içeriğinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %100'dür. Öğretmenlerin hepsi birinci aşamaya doğru cevap vermiştir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 41 öğretmen (%56) doğru açıklamayı yapabildi. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %56 (n=41)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 19

Öğretmenlerin 8. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



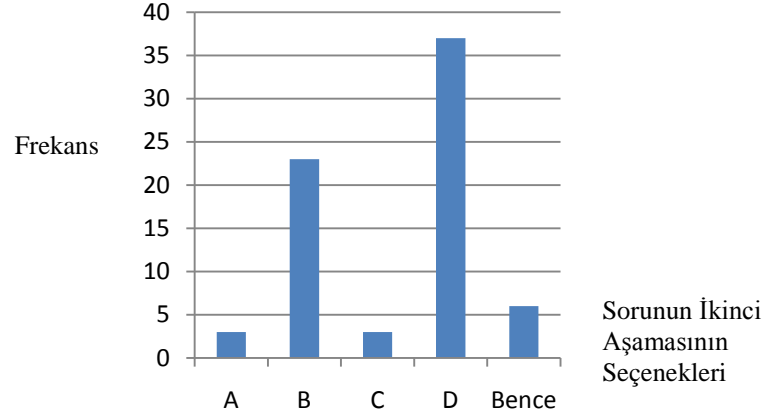
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 41 öğretmen, elektrik ve ısı enerjisini dikkatli ve tasarruflu kullanmaya gerek olduğunu çünkü dikkatli ve tasarruflu kullanılmadığında çevrenin kirlenebileceğini, kaynakların tükenebileceğini ve bunların sonucunda canlıların zarar görebileceğini bilebilmişlerdir. 21 öğretmen, birinci aşamada işaretledikleri seçeneğin açıklama olarak **enerji kaynaklarını dikkatli ve tasarruflu kullanmazsak, çevrenin yok olacağını, çevre yok olursa insanın yok olacağını, insan yok olursa da canlıların yok olacağını** düşünmüştür. 2 öğretmen ise **enerji kaynaklarını israf etmenin ekonomiye zarar vereceğini** düşünmektedir.

9. Soru

Testte yer alan 9. soru geçmiş yıllarda yaşadığımız su kıtlığının tekrar yaşanıp yaşanmayacağı üzerine hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %98'dur. Bu oran 71 öğretmenin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemin neredeyse tamamı gelecekte tekrar su kıtlığının yaşanabileceğini belirtmişlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 37 öğretmen (%51) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %51 (n=37)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 20

Öğretmenlerin 9. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



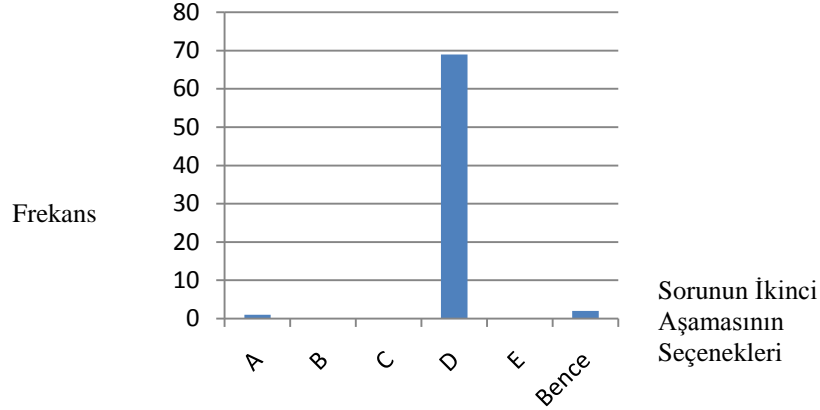
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 37 öğretmen, insanların bilinçsiz tüketim alışkanlıkları devam ettiği sürece tekrar su kıtlığının yaşanabileceğini belirtmiştir. 23 öğretmen, su kıtlığının yaşanabileceğini ve bunun nedenini “**Hidrojen ve atom bombaları, kimyasal atıklar, savaşlar nedeniyle ozon tabakası deliniyor, zararlı ultraviyole ışınları geliyor ve bu ışınlar küresel ısınmaya sebep oluyor, bu da yağış miktarını azaltıyor**” şeklinde belirtmiştir. 3 öğretmen, **suyun bazı yıllar azalıp bazı yıllar artabileceğini bunun doğal olduğunu** belirtmiştir. 3 öğretmen de **şehirlerde alt yapı nedeniyle su birikimi yapılmadığını** neden olarak dile getirmiştir.

10. Soru

Testte yer alan 10. soru “**Doğal kaynakların kullanımı ve çevre sorunları arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %90’dır. Bu oran 65 öğretmen birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 67 öğretmen (%93) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %84 (61)’tür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 21

Öğretmenlerin 10. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



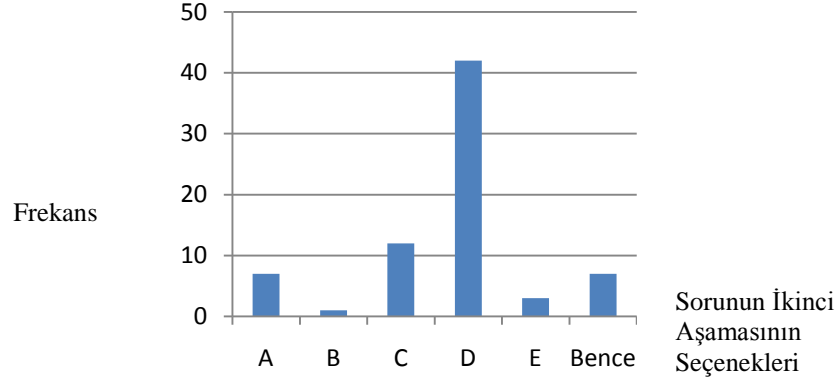
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 61 öğretmen, doğal kaynakların dikkatsiz kullanımının birbirinden farklı ve bağımlı çevre sorunları yaratacağını bilmiştir. Bunu açıklamasını ise doğal kaynaklar dikkatsiz kullanıldığında kaynakların azalacağı, çevre kirliliği ile bunların sonucunda canlıların yaşam alanı, beslenme gibi pek çok açıdan zarar göreceği şeklinde yapmıştır. 2 öğretmen seçtikleri seçeneğe uygun açıklamayı kendileri yazmayı tercih ederken 1 öğretmen de **doğal kaynak olarak sadece petrol ve kömürü kabul etmiş ve bunların fazla kullanımı sonucunda çevre kirliliğinin olacağını** belirtmiştir.

11. Soru

Testte yer alan 11. soru “**Sizce çevre kirliliği geçmiş yıllarda da günümüzde olduğu gibi gündemde miydi?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %86’dır. Bu oran 58 öğretmenin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 42 öğretmen (%58) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %50 (n=36)’dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 22

Öğretmenlerin 11. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



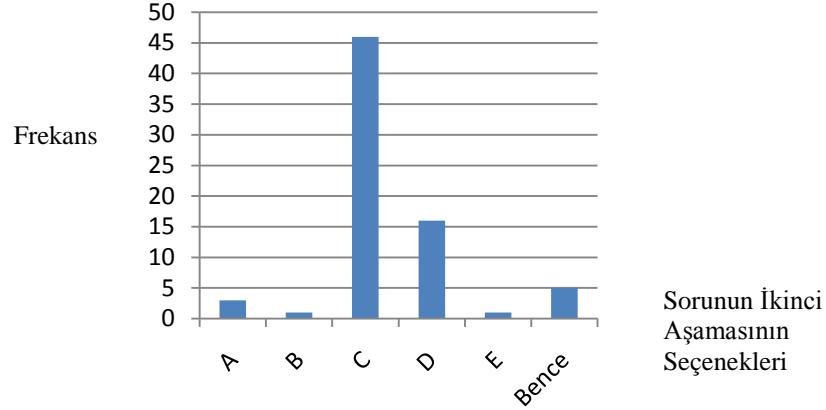
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 36 öğretmen, çevre kirliliğinin geçmişte günümüzde olduğu kadar gündemde olmadığını; sanayileşme, kentleşme, tüketimin artması ve tarımsal faaliyetlerin değişmesi ile çevreye yenileme kapasitesinin üzerinde atık bırakılmıştır. Bu nedenle kirlilik gündemdedir şeklinde açıklayabilmiştir. 12 öğretmen, **bilinçli insan sayısı arttığı ve basın organları çevre kirliliğine daha fazla yer verdiği için gündemde olduğunu** düşünmüştür. 7 öğretmen, **eskiden insanlara kirlilikten zarar gelmediğini ancak günümüzde zarar gelmeye başladığını bu nedenle günümüzde kirliliğin gündemde olduğunu** belirtmişlerdir. 3 öğretmen, **insanların her zaman çevreye atık bıraktığını bu nedenle kirliliğin hep gündemde olduğunu** belirtmiştir.

12. Soru

Testte yer alan 12. soru “**Kirliliğe karşı önlem almayacak olursak gelecek nesiller için suyun durumu ne olacaktır?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %77’dir. Bu oran 56 öğretmenin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 44 öğretmen (%61) doğru açıklamayı yapabilmiştir. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %54 (n=39)’tür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 23

Öğretmenlerin 12. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



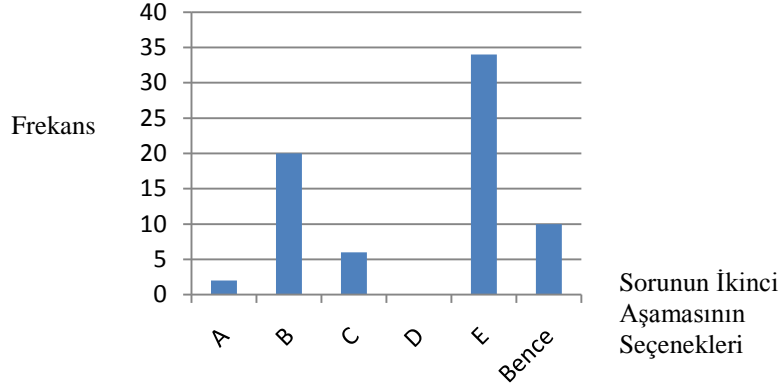
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 39 öğretmen, kullanılabilen su miktarının azalacağını, bunun nedeninin ise sanayileşme, plansız kentleşme ve nüfusun artması ya da tüketim ve tarımsal uygulamalar sonucunda çevreye bırakılan atıkların artması olarak açıklayabilmıştır. 16 öğretmen, **kullanılabilen su miktarının azalacağını bilmiş ancak bunun nedenini insan sayısının artması ve kentleşme ile artan ihtiyaçlar ve bunun sonucunda tüketim artması** şeklinde açıklamıştır. 3 öğretmen, **teknoloji sayesinde kirli sular arıtılarak yeniden kullanılabilirliği ve deniz suyu arıtılarak içme suyu olarak kullanılabilirliği için su probleminin olmayacağını** düşünmektedirler.

13. Soru

Testte yer alan 13. soru tarımda daha fazla ürün elde etmek için daha fazla gübre ve ilaç kullanılmalı mı şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %58'dir. Bu oran 42 öğretmenin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 31 öğretmen (%43) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %40 (n=29)'dır. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 24

Öğretmenlerin 13. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



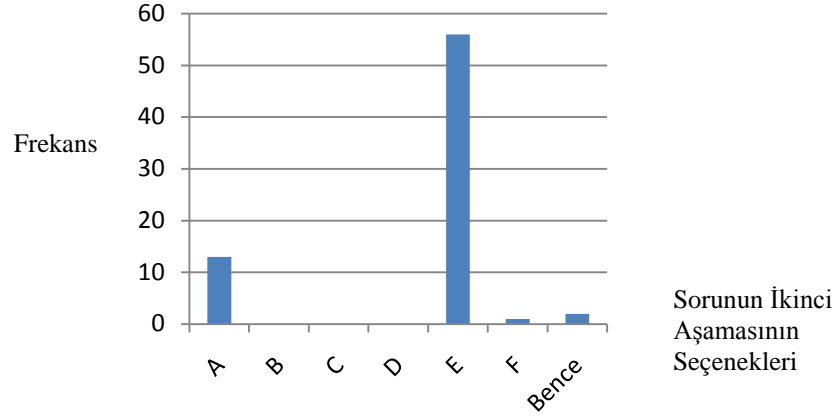
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 29 öğretmen, kimyasal gübre ve ilaç olmasının fark etmediğini, toprağı kirlettiklerini, toprak ekosistemine zarar verdiklerini ve verimliliği azalttıklarını açıklayabilmişlerdir. 20 öğretmen, **kimyasal ilaçların kansere neden olabileceğini bu nedenle kimyasal ilaç kullanılmaması gerektiğini** açıklamışlardır. 6 öğretmen, **bir bitkiye iyi gelen kimyasal ilaç diğerlerine zarar verebilir bu nedenle eğer kullanılacak olan kimyasal o bölgedeki tüm bitkilere uygunsa istenildiği kadar kullanılabileceğini** düşünmektedirler. 2 öğretmen, **gübre ve kimyasal ilaç kullanmanın yararlı olduğunu; insanların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için üretmeleri gerektiğini, üretebilmek için de çeşitli böceklerle savaşmaları gerektiğini bu nedenle kimyasal gübre ve ilacı kullanmaları gerektiğini** düşünmektedir.

14. Soru

Testte yer alan 14. soru “**İnsan nüfusunun artması ile bitki ve/veya hayvan türleri arasında nasıl bir ilişki olabilir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %95’dir. Bu oran 69 öğretmenin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 53 öğretmen (%73) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %70 (n=51)’tir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 25

Öğretmenlerin 14. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



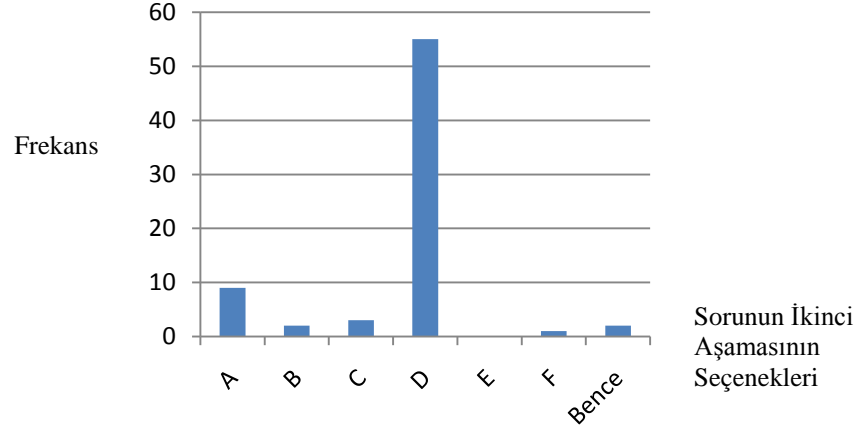
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 51 öğretmen, insan nüfusu artınca, tüketim ve kentleşmenin artacağını, verimli tarım arazilerinin yok edilebileceğini ve bunların sonucunda bitki ve hayvan türlerinin azalabileceğini açıklamışlardır. 13 öğretmen, **insan nüfusu artınca enerji kaynaklarının kullanımı artacağı için bitki ve hayvan türlerinin azalacağını** düşünmektedir.

15. Soru

Testte yer alan 15. soru “**Canlı çeşitliliğinin gün geçtikçe azalması çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkiler?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %100’dür. Örnekleme yer alan bütün öğretmenler birinci aşamayı doğru cevaplamıştır. Doğru cevabın nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 55 öğretmen (%76) doğru açıklamayı yapabirmiştir. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %76 (n=55)’dır. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 26

Öğretmenlerin 15. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 55 öğretmen, doğadaki tüm canlıların önemli bir işlevi olduğunu ve canlıların, cansız varlıklar ile birlikte bir bütün oluşturduğunu, bu nedenle canlı çeşitliliği azalursa çevrenin sürdürülebilirliği sağlanamayacağını açıklayabilmiştir. 9 öğretmen, canlıların birbirine sadece besin zinciri ile bağlı olduğunu bu zincirde yaşanacak aksaklık yüzünden çevrenin sürdürülemeyeceğini düşünmektedir. 3 öğretmen, kirlenme ile besin zinciri bozulursa bazı hayvanların yok olabileceğini, eğer yok olan hayvanlar çevre temizliğinde görevli ise çevrenin sürdürülemeyeceğini düşünmektedirler. 2 öğretmen, canlılar etkilenince insanların da etkileneceğini, insanlar etkilenirse çevrenin sürdürülemeyeceğini düşünmektedir.

4.1.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Öğretmenlerin açık uçlu soruların tamamından aldığı puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ve varyans değerleri incelenmiştir. Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıları hakkında elde edilen genel sonuçlar Tablo 44'te yer almaktadır.

Tablo 44
Öğretmenlerin SÇAUS'dan Aldıkları Puanların Sonuçları

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
72	3	19	11	10.54	3.24	.38

\bar{x} Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 44'te verilene göre öğretmenlerin, açık uçlu sorulardan aldığı en düşük puan 3, en yüksek puanı ise 19'dur. Oysa ölçekteki sorulara doğru cevap verilmiş olsa alınabilecek en yüksek puanın 34 olması gerekirken neredeyse yarısı kadar bir puan en yüksek puan olarak hesaplanmıştır. Varyans değeri 10.54, standart sapma 3.24 ve standart hata .38 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 11 olarak hesaplanmıştır. Açık uçlu sorulara göre sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıların iyi düzeyde olduğu söylenemez.

Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıyı belirlemek için her bir sorunun ayı ayrı incelenmesinde yarar vardır. Bu nedenle soruların her biri ne verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri belirlenmiş ve aşağıdaki Tablo 45'te sunulmuştur.

Tablo 45
Öğretmenlerin SÇAUS'a Verdikleri Cevapların Yüzde ve Frekans Değerleri

Soru No	Doğru Yanıt (2 puan) %/f	Kısmen Doğru Yanıt (1 puan) %/f	Yanlış Yanıt/Boş (0 puan) %/f
1a	1.4 / 1	81 / 59	16.7 / 12
1b	2.8 / 2	56.9 / 41	40.3 / 29
2	4.2 / 3	33.3 / 24	62.5 / 45
3	2.8 / 2	88.9 / 64	8.3 / 6
4a	0	84.7 / 61	15.3 / 11
4b	13.9 / 10	25 / 18	61 / 44
5a	0	63.9 / 46	36.1 / 26
5b	2.8 / 2	41.7 / 30	55.6 / 40
6a	72.2 / 52	18.1 / 13	9.7 / 7
6b	5.6 / 4	20.8 / 15	73.6 / 53
7	9.7 / 7	30.6 / 22	59.7 / 43
8	1.4 / 1	56.9 / 41	41.7 / 30
9	0	33.3 / 24	66.7 / 48
10	1.4 / 1	76.4 / 55	22.2 / 16
11a	52.8 / 38	5.6 / 4	41.7 / 30
11b	2.8 / 2	34.7 / 25	62.5 / 45
11c	20.8 / 15	40.3 / 29	38.9 / 28

1. sorunun **“a” bölümü “Nüfusun arttığı bir yerde nüfusun artışına bağlı yaşanabilecek çevre sorunları nelerdir?”** şeklinde hazırlanmıştır. Tablo 45’e göre sorunun cevaplanma oranına bakıldığında doğru cevabın verilme oranının çok düşük olduğu görülmektedir. Doğru cevabın bir kısmının verildiği cevap oranı ise % 81’dir. Örneklemdaki 59 öğretmen nüfus artışına bağlı yaşanabilecek çevre sorunlarının bir kısmını bilebilmiştir. 12 öğretmen nüfus artışına bağlı yaşanabilecek sorunlara ya ilgisiz cevap vermiş ya da boş bırakmıştır. Bu soruyu sadece bir öğretmen eksiksiz cevaplayabilmiştir. Aynı sorunun **“b” bölümü** incelendiğinde, sorunun içeriğinde a bölümünde yazdıkları cevabın nedenini yazmaları istenmektedir. Yani neden çevre sorunları nüfus artınca ortaya çıkmıştır. Soruya verilen cevap oranlarına göre 41 öğretmen (%59) sorunun cevabını doğru ancak bir kısmını yazabilmiştir. 29 öğretmen yazdıkları çevre sorunu ya da sorunlarının neden nüfus artınca ortaya çıktığını bilmemektedir. iki öğretmen ise çevrenin taşıma kapasitesi ile bağlantı kurarak istenilen cevabı vermiştir.

2. sorunun içeriği **“tüketim alışkanlıklarımız ile çevrenin sürdürülebilirliği arasında nasıl bir ilişki olduğunu bir örnekle açıklayabilir misiniz?”** şeklinde hazırlanmıştır. Tablo 45’te verilen yanıtlarda, kaynakların tüketilme hızının ve insanların tüketimleri sonucunda bıraktığı atıkların doğanın kendini yenileyebilme hızına oranını içeren açıklamalar aranmıştır. Verilen cevaplar incelendiğinde, sadece üç öğretmenin belirtilen içerikte açıklama yaptığı, 24 öğretmenin istenilen cevabın sadece bir kısmından bahsettiği ve 45 öğretmenin ise soru ile ilgisi olmayan cevaplar verdiği ya da boş bıraktığı belirlenmiştir.

3. soru **“Tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarının önüne geçebilmek için alınan önlemlerin nelerdir?”** şeklinde hazırlanmıştır. Dört ya da daha fazla önlem yazabilen öğretmenlere tam puan, bir ve üç arasında önlem yazabilen öğretmenlere 1 puan, önlem yazamamış ya da ilgisiz cevap yazmış olanlara ise 0 puan verilmiştir. Tablo 45 incelendiğinde sadece 2 öğretmen tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarına dört ve üzerinde önlem yazabilmişken, 64 öğretmen 1 ile 3 arasında değişen önlemler yazmışlardır. Genelde yazılan önlem sayısı ikidir. 6 öğretmen konu ile ilgisi olmayan önlem yazmış ya da boş bırakmıştır.

4. sorunun “a” bölümünde **günümüzde yaşanan çevre kirliliklerinin kaç çeşit olduğunu** sorgulamaktadır. Bu sorunun içeriği belirlenirken 4.sınıftan itibaren fen ve teknoloji ders kitapları özellikle incelenmiştir. Halen kullanılan bu kitaplarda çevre kirliliği olarak, hava, su, toprak, ışık, ses, nükleer ve uzay kirliliklerinden bahsedilmektedir. Bu doğrultuda Tablo 45’te verilen cevaplar incelendiğinde 61 öğretmenin doğru cevabın bir kısmını verdikleri görülmektedir. Hiçbir öğretmen soruyu tamamen doğru cevaplayamamıştır. Bu cevaplarda en çok rastlanan grup hava, su, toprak kirliliği sonrasında ise hava, su, toprak ve ses kirliliğidir. 11 öğretmen ise çevrede var olan kirlilik çeşitlerini belirleyememiştir.

4. sorunun devamı olan “b” bölümünde **kirliliklerin nedenleri** sorulmuştur. Sadece 10 öğretmen yaşanan kirliliklerin nedenlerini tam olarak doğru açıklayabilmişlerdir (Tablo 45). Ve en az beş adet neden yazmışlardır. 18 öğretmen 3 ile 4 arasında değişen sayıda kirlilik nedeni yazabilmiştir bu nedenle 1 puan almışlardır. Çok güncel ve sürekli iç içe olduğumuz kirliliğin nedenlerine üçten daha az neden yazmak yetersiz bir cevap olacaktır. Bu nedenle üç ve daha az kirlilik nedeni yazan ya da ilgisiz cevap veren veya boş bırakan 44 öğretmenin cevaplarına 0 puan verilmiştir.

5. sorunun “a” bölümünde **çevre kirliliğini azaltmak için devletin alabileceği önlemler** neler olabileceği sorulmuştur. Ancak bu bölümde dikkati çeken bireysel ya da devlet ayrılmaksızın genel alınabilecek bütün önlemler yazılmaya çalışılmıştır. Kirlilik güncel olan bir konu olduğu ve kirliliğe karşı alınan önlemler gündemde olduğu için bu bölümün doğru yanıt olarak kabul edilebilmesi için öğretmenlerin en az beş tane önlem yazması beklenmiştir. Ancak beş önlem yazabilen öğretmen olmamıştır. Tablo 45’e göre en az iki tane devletin alabileceği önlem yazabilen öğretmen sayısı ise 46 dır ve 1 puan almışlardır. Bu bölüme ilgisiz önlem yazan ya da sadece bir adet önlem yazan öğretmen sayısı ise 26 dır. 5. sorunun “b” bölümünde **kirliliğe karşı alınabilecek bireysel önlemlerin** neler olabileceği sorulmuştur. En az beş adet bireysel önlem yazabilen öğretmen sayısı 2’dir. En az iki tane alınabilecek bireysel önlem yazabilen öğretmen sayısı ise 30 dur. Bireysel önlem yazamayan,

ilgisiz cevap veren ya da sadece bir önlem yazabilen öğretmen sayısı ise 40'dır. Kirlilik gibi sürekli gündemde olan bir konu için doğru ya da kısmen doğru cevap oranının oldukça düşük olduğu dikkati çekmektedir.

Toprak kirliliği dışında toprak ile yaşanabilecek diğer sorunların neler olduğunun sorulduğu 6. sorunun "a" bölümüne doğru cevaplanma oranı %77 (n=52)'dir (Tablo 45). En az üç tane toprak ile ilgili sorun belirleyerek sorunun doğru cevabının bir kısmını bilen 13 öğretmen vardır. 7 öğretmen ise soruya yetersiz cevap verdiği için 0 puan almıştır. Öğretmenlere belirledikleri **toprak sorunlarının nedenlerinin neler** olduğu ise sorunun "b" bölümünde sorulmuştur. Belirledikleri sorunların nedenlerinin neler olduğunu tam olarak bilen sadece 4 öğretmen vardır. 15 öğretmen belirledikleri sorunların nedenlerinden sadece birkaç tanesini bilebilmiştir. 53 öğretmen ise toprak ile ilgili yaşanan sorunların nedenlerine yetersiz cevap vermiş ya da boş bırakmışlardır. Öğretmenlerin neredeyse tamamı toprak kirliliği dışında yaşanan toprak sorunlarını bilmekte iken bu sorunların nedenlerinin neler olduğu sorulduğunda verdikleri cevaplar yetersiz kalmıştır.

7. soru "**Çevrede meydana gelebilecek kirlilik çeşitleri, o çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?**" şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmenlerden beklenen cevap kirlilik çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıkarsa doğanın dengesi (Anahtar kelimeler; küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları, ozon tabakasının delinmesi) bozulacağı, canlılar zarar göreceği gibi örneklerle de çevrenin sürdürüleemeyeceğini kendi cümleleri ile açıklamalarıdır. Bu ve buna benzer doğrultuda gelen cevaplar doğru kabul edilerek tam puan verilmiştir. Tablo 45'e göre 7 öğretmen tam puan alabilmiştir. 22 öğretmen bu açıklamanın bir kısmını yapabildiği için 1 puan alırken, 43 öğretmen ilgisiz cevap ya da çoğunlukla boş bırakılan cevaplar nedeniyle 0 puan almıştır.

8. soru **canlıların yaşam alanının daraltılması ya da yok edilmesinin nedenlerinin neler olduğu** üzerine sorulmuştur. Bu soru kapsamında öğretmenlerden canlıların yaşama alanlarının daralması üzerinde kirliliğin, yapılaşmaların ya da canlıları için önemli olan doğal kaynakların insanlar tarafından

tüketilmesinin etkili olduğuna (ormanların yok edilmesinden bahsedilebilir) değinmeleri beklenmektedir. Tablo 45’te verilen cevaplar incelendiğinde istenilen nitelikte cevap veren öğretmen sayısı sadece 1 dir. Öğretmenlerin büyük bir kısmı (n=41) istenilen cevabın bir kısmını verebilmişken, 30 öğretmen soru ile ilgisiz cevap verdiği ya da boş bıraktıkları için 0 puan almışlardır.

“İnsanların tüketim alışkanlıkları ile diğer canlıların yaşamının devamlılığı arasında nasıl bir ilişki vardır?” şeklinde hazırlanan 9. soruda öğretmenlerden beklenen cevaplar canlıların tüketilmesi (avlanmadan bahsedilebilir), canlıların yaşam alanlarının tüketilmesi ya da insanların tüketimleri sonucunda çevreye bıraktıkları atıklar nedeniyle canlıların yaşamını devam ettirebilmelerini güçleştirildiğinden bahsetmeleri beklenmektedir. Bu doğrultuda Tablo 45’te verilen cevaplar incelendiğinde doğru cevabı veren öğretmen yoktur. 24 öğretmen istenilen cevabın bir kısmını belirtebilmişken, 48 öğretmen soruyu boş bırakmış ya da canlıları etkileyen ama tüketimle ilgili olmayan cevaplar vermiştir.

“Canlı çeşitliliğinin gelecek nesillere devamlılığını sağlamak için alınabilecek önlemler sizce neler olmalıdır?” şeklinde hazırlanan 10. soruya verilen cevaplar Tablo 45’ten incelendiğinde en az dört tane önlem yazabilen ve tam puan alabilen öğretmen sayısı 1 dir. 55 öğretmen 1 ile 3 önlem yazmakla yetinmişlerdir. Bu konuda alınabilecek önlemler düşünüldüğünde sayı en fazla 3 önlem yazmanın yetersiz olduğuna karar verilmiş ve bu cevaplar yetersiz kabul edilerek 1 puan almışlardır. Sadece 16 öğretmen ilgisiz cevap yazmış ya da boş bırakmıştır. Örnekleme yer alan öğretmenlerin büyük çoğunluğu canlıları korumak için alınabilecek önlemler konusunda fikre sahiptir.

11. sorunun “a” bölümünde öğretmenlerden **çevrede bulunan enerji kaynaklarını gruplamaları** istenmiştir. Bu konu ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi kitabında yer almaktadır. Bu nedenle verilen yanıtlarda bu kitaplarda yer aldığı şekliyle kaynakları yenilenebilir ve yenilenemez şeklinde gruplandırmaları beklenmiştir. Tablo 45’e göre istenilen cevabı 38 öğretmen verebilmiştir. 4 öğretmen tükenen-tükenmeyen ya da çevreye zarar veren-vermeyen şeklinde gruplamıştır. Bu

ifadeler yanlış değil ama yetersizdir. Bu nedenle 1 puan verilmiştir. 30 öğretmen ise kısmen doğru sınıfta da yer almayan, yenilenebilir ve yenilenmez kaynakların niteliğini içinde barındırmayan farklı gruplamalar yapmıştır. Bu nedenle bu cevaplara 0 puan verilmiştir.

11. sorunun “b” bölümünde ise **yaptıkları gruplamalarda yer alan kaynakların isimlerini** yazmalarıdır. Tablo 45’e göre kaynakları doğru gruba yerleştiren 2 öğretmen olmuştur. En az 8 kaynağı doğru gruplama içinde belirten öğretmen sayısı ise 25 tir. a bölümünde istenilen cevabı veren 38 öğretmenden geriye kalan 11 öğretmen ise kaynakları grupların altına doğru bir şekilde yerleştirememiştir. Toplamda 45 öğretmen yenilenebilen-yenilenemeyen enerji kaynaklarının neler olduğunu bilmemektedir.

11. sorunun “c” bölümünde ise **kaynakları gruplarken neye ya da nelere dikkat ettikleri** sorumuştur. Tablo 45’e göre 15 öğretmen yenilenebilen enerji kaynaklarının tükenme riski olmadığı ve çevreye zararın çok az olduğunu, yenilenemez enerji kaynaklarının ise tükenme riski olduğu ve çevreye zararlarının olduğunu belirtebilmiştir. 29 öğretmen sadece çevreye olan zararlarına ya da sadece tükenebilme durumlarına göre cevaplarını belirtmiştir. 28 öğretmen ise yanlış cevap vermiş ya da boş bırakmıştır.

4.1.3 Görüşme Sorularından Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

1. Soru

Görüşmenin yapılmasını kabul eden öğretmenlere hangi sınıf düzeyinin dersinden sorumlu oldukları sorulmuştur. 5 öğretmen 6-7-8. sınıf düzeylerinden en az iki farklı sınıf düzeyinde aktif olarak dersten sorumlu olduklarını belirtmişlerdir. 6. öğretmen ise okulun bilgisayardan sorumlu formatör öğretmeni olduğunu ve bir süredir fen ve teknoloji derslerine aktif olarak katılmadığını ancak okulda çevre ile ilgili yapılan proje ve etkinliklerde görev aldığını belirtmiştir.

2. Soru

Öğretmenlere ikinci soruda derslerde kendinizi iyi hissederek işlediğiniz konular arasında, çevre konuları, konu önceliğine göre kaçınıcı sırada yer alıyor? sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde 3 öğretmenin çevre konularını öğrencilerle daha zevkli işlediklerini, çünkü güncel, günlük hayatla ilişkili ve öğrencilerin hayatı ile bağlantılı olduğunu bu nedenle öğrencilerin de zevkle dinlediğini belirtmişlerdir. Ancak öğretmenlerden bir tanesi fizik mezunu olduğu için bu konularda kendini daha iyi hissettiğini ve çocukların da fizik gibi problemlerin çözüldüğü derslerde daha aktif ve heyecanlı olduklarını belirtti. Çevre konularını genelde öğrencilerin çevresi ile bağlantılı anlattığını ancak sözel bir ders olduğu için öğrencilerin sıkıldığını belirtti. Diğer iki öğretmen ise bu konuların yıllık planda son konular içerisinde yer aldığını bu nedenle de önemsenmediğini belirtti. Öğretmenlerden birisi bu konuların 8.sınıfa kadar bekletilmesinin davranışa aktarma ve kalıcılık yönünden hiç de faydasının olmadığını, birinci kademe bu derslere çoktan değinilmiş olması gerektiğini belirtti. 6. öğretmen derslere aktif olarak katılmasa da okulda yapılan projelerde yer almakta ve çevre ile ilgili projeler yaptıklarını öğrencilerin bu projelerde aktif katılarak, öğrendiklerini çevreleri ile paylaştıklarını belirtti ve çevre konularının sadece ders içerisinde verilmesinin yeterli olmayacağını vurguladı. Öğretmenlerin yanıtlarından örnekler aşağıda sunulmuştur.

1. Öğretmen;

“Genellikle bu tür konular son ünitelere yakın bir şekilde ele alınıyor. Eğitim programlarında aksama olduğu zaman işte 23 Nisan, 19 Mayıs etkinliklerine öğrenci katıldığı zaman konularda bir kayma meydana geliyor. Bu durumda son konular tamamen bitmeyebiliyor. Ama ben şu şekilde bir çözüm buldum. Kendi hazırladığım görsel sunularla, konu hem pratik hem de kalıcı bir şekilde çözmeye çalışıyorum. Öğrencilerin de çok zevkle dinlediği konular arasında. O konularla daha etkileşim içerisinde oldukları için. Yani o konularda daha zevkli ders işlediğimi düşünüyorum.”

4. Öğretmen;

“İlk sırada yer alıyor. Ben çevre konusunda dersler verdiğimde daha rahat anlatabiliyorum. Çünkü çok güncel.”

3. Soru

Öğretmenlere yöneltilen 3. soru “Çevre ile ilgili konuları işlerken en çok hangi noktalar üzerinde duruyorsunuz? şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmenlerden alınan yanıtlar öğretmenlerin “kirlilik ve etkileri, çevreye duyarlı olma, fabrikaların çevreye etkileri, güncel çevre haberleri, öğretim programında yer alan konular, geri dönüşüm, canlıların önemi ve yaşama hakkı, insanların yaptığı tahribattan ve gelecekte, enerji kaynakları ve kullanımından” bahsettikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

3. Öğretmen;

***Öğretmen:** Valla hiç de bakmadım. Valla nasılsa kitaptakilere göre anlatıyoruz ya ek olarak söylediğimiz günlük yaşantıda ki gazetelerden gördüğümüz haberlerden bahsediyoruz. Sonra TEMA ile ilgili ufak çalışmalar yapmıştık onların seminerlerine falan gittik, bir arkadaşım gene TEMA ile çalışıyor. Komşum onunla beraber yine konuşuyoruz ama önce sanayi olarak, yani fabrika atıkları, bir arıtma tesisi kurulmayıp da pahalıya çıkıyor diye fabrikayı derenin, çayın kenarına kurmak ya da oraya sallamak, efendim bacalara filtre sistemi kurmadan, işte Muğla Yatağan daki termik santraller örnek verilir. Gene bunun yanında kurulacak olan nükleer santraller ile ilgili örnekler veriyorsun çevre felaketi yaratır mı yaratmaz mı. Deniz çiftlikleri var, balık çiftlikleri onlardan bahsediyoruz. Yani unutmazsak aklımıza ne gelirse bahsediyoruz.*

***Görüşmeci:** Güncel çevre sorunları?*

***Öğretmen:** Tabi günceller önemli. Mesela bunun için haberleri okumalarını istiyorum. İzlemelerini istiyorum. Böyle dikkatini çeken konular varsa, gene o konular geldiği zaman işte posterler yapıp okulun değişik yerlerine asıyoruz. Dikkat çekmeye çalışıyorsun ama zor yani bunu ya ders olarak koyacaksın, ya küçük sınıflardan itibaren işleye*

işleye geleceksin ki bir faydası olsun. Ağaç yaşken eğilir demişler şimdi kazık kadar olmuş ağacı eğmeye kalksan kırılıyor. Zor.

2. Öğretmen;

“İnsanoğlunun yapmış olduğu tahribattan söz ediyorum. En çok verdiğimiz zararı, gelecekte onların da şuanda bizim bulunduğumuz konumda yer alacağı için onların bu noktalara dikkat etmesi gerektiğini anlatmaya çalışıyorum”

4. Soru

Çevrenin var olan durumunu nasıl bulduklarının sorulduğu 4. soruya öğretmenlerden 2. öğretmen GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizma)'lu ürünlerin kullanılmasından dolayı üzüntü duyduğundan ve çevre kirliliğinin varlığından bahsetmiştir. 5. öğretmen trafik sorunundan, hava kirliliğine neden yakıtlardan, bu yakıtlar kullanılsa elektriği yönelse gelecek faturaların yüksekliğinden bahsetmiştir. 5. öğretmen insanların ekonomi için endüstriyel gelişime yöneldiğini ancak gelecek için zararlarının hiç düşünülmediğine değinmiştir. 1. öğretmen yaşanan çevre kirliliklerinden bahsederken, 4. öğretmen de kirlilik ve oluşturduğu sağlıksız çevreden bahsetmiştir. 3. öğretmen ise çevreye yönelik negatif düşüncelerinin olduğunu çevre kirliliği yaşandığını bu konuda ekonomik nedenlerden önlemler alınmadığını ve ağaçların olmayışının sıkıntısına değinmiştir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

5. Öğretmen;

“Çevrenin durumu hiç iyi değil. Mesela İzmir'in durumundan bahsedelim. İzmir'de bir kere yoğun bir trafik var. Onun yanında doğal gaz yeni geldi. Çoğu evde soba kullanılıyor. Akşam üzerleri özellikle Konak ve Buca bölgesi benim güzergahım, görünmüyor. İşte bu ilerde neler kullanılabilir, sobanın dışında neler kullanılabilir, elektrik tüketimi çok yüksek geliyor. Mesela doğal gaz değilse, evde sadece elektrik ki İzmir sıcak bir memleket olduğu için daha çok elektrikle, klima ile ısınıyor. Ama bu seferde faturalar çok yüksek geliyor...”

	– Elektriği hor kullanma – Sigara dumanı – Öğrendiklerini uygulamama								
Çevre sorunlarının sonuçlarını, çevre sorunu olarak söyler.	– İnsan sağlığının bozulması (hava kirliliğine bağlı) – İnsan psikolojisinin bozulması (gürültü kirliliğine bağlı)					X		1	16
Çevre sorunlarını söyleyebilir.	– Hayvan neslinin tükenmesi – Balık neslinin tükenmesi – Ormanların yok olması – Yeşil alanların az olması – Ağaç kesme – Kullanılacak suyun azalması (kirliliğe bağlı) – Çevre kirliliği	X	X	X		X	X	5	83

Tablo 46’da yer alan bilgiler incelendiğinde 6 öğretmenin tamamının da çevre sorunları olarak çevre sorunlarının nedenlerini söylediği belirlenmiştir. Öğretmenlerin %83’ü çevrede var olan sorunlardan cevaplar verebilmiştir. Bu cevaplara bakıldığında sorunların kirlilik ve canlılar temelli olduğu dikkati çekmektedir. Öğretmenlerin verdiği cevaplardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

2. Öğretmen;

*“İzmir’i görmek istiyorum şimdi şuanda, benim ailem Kayseri’li zaten Konya’yı da Ankara’yı da biliyorum. Ankara’nın önceki zamanlarını da biliyorum. Çok güzel bir şehirleşme var. Planlı bir gelişim var. İzmir öyle değil. Büyük bir köy olmuş. Büyük bir köy olurken **yeşil alanları yok. Ağaçlandırma yapıları yok.** Benim şuanda evim Buca da tepede bir yerde sayılır. Adnan Kahveci Caddesinde. Bakıyorum, 7. katta ev çünkü her taraf çatı. **Yeşil bir alan, bir ağaç yok.** Çevremde değil ama herkesin bildiği gibi söyleyeyim, **fabrika bacaları, filtre durumu,** Afyon Başmakçada çalıştım kesinlikle filtre taktıklarını düşünmüyorum. Çünkü o kadar yoğun duman veriyordu ki etrafa. Ve orası da özellikle Isparta’ya dönük yüzü olan, kısmında ağaçların yoğun olduğu bölüm, yazık yani bir*

tarafından ekiliyoruz yetişmesini bekliyoruz ki kısa bir zaman almıyor bu. Bir taraftan da bile bile lades tüketiyoruz. Araçların yoğunluğu belki insanlar, eşi de kendisi kullanacaktır ama bu araçları kullanırken, hani toplu taşıma araçlarının kullanılmasında, kısa mesafelere en azından otobüs ya da dolmuş türevinin kullanılması daha iyi olur.”

1. Öğretmen;

“Ben atık maddelerin sağlıklı bir şekilde ülkemizde yeterince değerlendirilmediğini düşünüyorum. Dönüşümü olan maddelerin. Bu ayrımı henüz alışkanlık haline getiremedik. Dönüştürülebilir atık maddelerimizi, evsel ve sanayi atık maddelerimizi dönüştürülemeyen gruplar olarak ayıramıyoruz. Hepsini aynı çöp içerisinde kullanıyoruz. En çok kağıt konusunda israf edildiğini düşünüyorum. Naylon poşetlerin doğayı imha etme sürecini düşündüğümde poşetlerin kullanımına yönelik toplum bilinçlenirse doğanın da bu atık maddeleri temizlemesi daha kolay olacaktır diye düşünüyorum... Mesela fabrikaların arıtma sistemleri pahalı olduğu için kullanmadıklarını düşünüyorum. Bu konuda yasal yaptırımlar uygulanabilir. Bu tür işletmelere. Artı çöplerimizin sağlıklı bir şekilde yok edilmemesi konusunda da teknik anlamda bir bilgin yok. Hani toprağa mı gömülüyor, atılıyor mu? Sonra tekrar belirli bir süre toprağın altında kalması ileri de problemlere neden olabilir mi o çevre ile ilgili. Yani o konuda da sıkıntılarım var.”

5. sorunun “b” bölümünde öğretmenlere çevre kirliliklerinin kaç çeşit olduğu sorulmuş ve verilen yanıtlar 4 kategori belirlenerek incelenmiştir. Çevre kirliliğinin çeşitlerini belirlemeye yönelik araştırmacı tarafından belirlenen ve öğrenci-öğretmen adaylarında da ortak olan 3 temel kategori vardır. Öğretmenlerin verdiği yanıtlara göre bu kategorilerde yer alan kodlar belirlenmiştir. Kategori, kodlar ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 47’de yer almaktadır.

Tablo 47
Öğretmenlerin “Çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?” Sorusuna Verdikleri
Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Kirliliğin nedenlerini, çevre kirliliği çeşidi olarak söyler.	– Poşet kullanımı – Geri dönüşümün yapılmaması – Çöplerin sağlıklı yok edilememesi – Doğal olmayan besinlerin tüketimi – Besinlerin hormon verilerek üretimi	X	X		X			3	50
Çevre kirlilik çeşitleri sorulduğunda, kirliliğin sonuçlarından bahseder.	– Kanser oranının artması – Yaşamın son bulması – Besin kirliliği (hava ve su kirliliğine bağlı) – Organik tarıma geçiş – Canlıların ölmesi			X		X	X	3	50
Çeşitli çevre kirliliklerini söyleyebilir.	– Su kirliliği – Toprak kirliliği – Radyoaktif kirlilik – Hava kirliliği – Deniz kirliliği (su kaynaklı) – Gürültü kirliliği	X	X	X	X	X	X	6	100

Tablo 47’de yer alan bilgiler incelendiğinde 3 öğretmenin (1., 2. ve 4. öğretmenler) (%50) çevredeki kirlilik çeşitleri olarak kirliliğin nedenlerini söylediği belirlenmiştir. 3., 5. ve 6. öğretmenler ise çevre kirliliğinin sonuçlarını kirlilik çeşidi olarak söylemişlerdir. Öğretmenlerden beklenen ise ilköğretim sürecinde öğrendikleri hava, su, toprak, ses, ışık ve nükleer kirlilikleri belirtmeleridir. Çevredeki kirlilik çeşitlerinden görüşmeye katılan tüm öğretmenler bahsedebilmiştir. Verilen yanıtlar incelendiğinde hava-su-toprak kirlilikleri temel olmak üzere gürültü, radyoaktif ve deniz kirliliklerinden bahsedilmiştir. Ancak ışık kirliliğinden bahsedilmemiştir. Öğretmenlerin verdiği cevaplardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

4. Öğretmen;

“Gürültü kirliliği çok fazla. Ondan çok rahatsız oluyorum. Çöplerin çöp kutusuna değil de yanına bırakılması...Evin içinde, odaların içinde sigara içmeyiz. Mutlaka açık alan bir yer olması lazım. Mutlaka hava sirkülasyonunun olması lazım. Hava kirliliğinden baktığımız zaman. En küçüğünden ele alıyorum. Su kirliliği hem hava hem de toprak kirliliği ile ortaya çıkan bir durum. O konuda da diğer ikisine dikkat ettiğin zaman su kirliliğinin de önlenebileceğini düşünüyorum ama tabii büyük sanayi atıkları falan o zaman o devlet politikası haline getirilmeli. Bireysel olarak yapabileceğimiz her şeyi yapmaya bilinçlendirme çalışması, diğeri de devletin politikasıdır. Başka bir şey değil... Radyoaktif kirlilik var, ahlak kirliliği var...”

3. Öğretmen;

“Su kirliliği, toprak kirliliği var. En son yaşadığımız Çernobil den dolayı radyoaktif kirlilik var. Radyoaktif kirlilik de Rusya da olan patlamadan sonra orada olan, Karadeniz deki topraklar büyük oranda kirlendi. Hava, su kirlendi. Oradaki insanlarda kanser oranı arttı... Zaten hava, su, toprak dedikten sonra başka ne kalıyor ki. Bu üçü kirlendikten sonra bizim için önemli olan bu üçü değil mi. Başka da bir şey kalmıyor yani... Denizler kirlendiği zaman balık nesli zaten tükeniyor. Gerek kötü avlanma sonucu, gerek denizlerin kirlenmesi sonucu. eee sonuçta ne olacak kısaca gireceğiz.”

6. Soru

Öğretmenlere yöneltilen 6. soru belirttikleri kirliliklerin nedenleri üzerinedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar 8 kategoride değerlendirilmiştir. Belirlenen 4 temel kategori (canlılar, tüketim, kirlilik, nüfusa yönelik nedenler) vardır. Ancak öğretmenlerin verdiği yanıtlar incelendiğinde 3 kategori (bilinçsizlik, devletten kaynaklanan ve eğitimden kaynaklanan nedenler) daha ortaya çıkmıştır. Yine belirlenen kategoriler içerisinde yer alamayan ve çevre ile ilgisi olmayan yanıtlar “ilgisiz cevap” kategorisi altında incelenmiştir. Belirlenen kategoriler, bu kategorilerde yer alan kodlar ve elde edilen sonuçlar Tablo 48’de yer almaktadır.

Tablo 48
Öğretmenlerin “Saydığınız sorunların nedenleri nelerdir?” Sorusuna Verdikleri
Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Canlılara yönelik nedenler	– Avlanma – Su kirliliği – Deniz kirliliği						X	1	16
Kirliliğe yönelik nedenleri	– Toplu taşımanın kullanılmaması (hava kirliliği) – Tarım ilaçlarının kullanım kontrolünün olmaması (suni gübre, ilaçlar) – Fosil yakıt tüketimi – Endüstrinin büyümesi – Çöplerin yere atılması – Nüfusun artması – Fabrikanın arıtma tesislerini kullanmaması					X	X	2	33
Tüketim kaynaklı nedenler	– İhtiyaçların artması – Tüketim toplumu olma – Nüfusun artması					X		1	16
Nüfusa bağlı nedenler	Yanıt yok							0	0
Bilinçsizlik	– Egzoz muayenelerinin yapılmaması – Araca uygun yakıt kullanılmaması – Suyun dikkatsiz kullanımı – Hormonlu gıda tüketimi – İnsanların bencilliği – Duyarsızlık – Umursamazlık – Daha fazla şeye sahip olma isteği	X			X	X	X	4	66
Devlet kaynaklı nedenler	– Devlet politikasının eksikliği – Denetlemenin olmaması – Yaptırımın olmaması – Cezaların uygulanmaması			X		X		2	33
Eğitimden kaynaklanan nedenler	– Eğitim eksikliği – Bilgi eksikliği – Bilip de uygulamama – Ailede uygulamasını görmeme (öğrenciler için)	X	X		X			3	50

İlgisiz Cevap	<u>Teknoloji kaynaklı</u>				X			1	16
	-Çocuklar arasındaki iletişimi engellemesi								
	-Çocukları bireyselleştirmesi								
	-Çocukların anlayışsız olması								

Bu aşamada öğretmenlerden beklenen sorunların nedenlerini canlılara, kirliliğe yönelik, nüfusa ve tüketime bağlı nedenlerden bahsetmeleridir. Tablo 48 incelendiğinde sadece 6. öğretmen canlılar ile ilgili yaşanan sorunların nedenlerini kirlilik ve avlanma olarak belirtmiştir. 5. ve 6. öğretmen yaşanan kirliliklerin nedenlerini belirtmiştir. Sadece 5. öğretmen tüketime bağlı nedenler üzerinde durmuştur. Çevre sorunları üzerinde nüfustan kaynaklanan nedenlerden hiçbir öğretmen bahsetmemiştir. Öğretmenlerin %66'sı (1., 4., 5. ve 6. öğretmenler) yaşanan sorunların nedenlerini insanların bilinçsiz olması ile açıklamıştır. Öğretmenlerin yarısı yaşanan sorunların nedenlerinin eğitim ve bilgi eksikliği, bilip de uygulamama ya da çocuğun aileden görmemesi şeklinde olduğunu açıklamışlardır. Sadece 4. öğretmen yaşanan sorunların nedeni ile ilgisi olmayan ve teknolojinin gelişmesi kaynaklı iletişim sorunlarına değinmiştir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

4. Öğretmen;

Öğretmen: *Teknolojinin birden patlayarak gelişmesi, insanları çok bireyselleştirdi. İletişimden uzaklaşmış hale geldik... Teknolojinin çok fazla gelişmesi, çocukları bireyselleştiriyor ve birbirinden uzaklaştırıyor. Düşman haline geliyor insanlar birbirine karşı. Anlayışsız oluyor.*

Görüşmeci: *Bunun dışında neler olabilir, Hocam?*

Öğretmen: *...Bunun dışında eğitim eksikliği. Tabi bununla alt şeyler de geliyor. Bilgisizlik, bilinçsizlik, umursamazlık, duyarlılık, daha fazla şeye sahip olma isteği, savaşlar çıkıyor. O savaşlar sırasında bombalar patlatılıyor. Sonra her çeşit, fosfor gazına varıncaya kadar. eee ne oluyor? Bu insanlara da çevreye de zarar veriyor. Bu savaşların çıkmasının bir nedeni de daha fazla en olayım. Bencillik, daha fazla istemek. Herkes için değil de sadece kendisine istemek.*

2. Öğretmen;

*“Eğitim diyeyim. Yani bu konuda bilmiyorum, **bilgi eksikliği** olduğunu belki olabilir ama zannetmiyorum. Sonuçta gazetelerde, özellikle TV de reklamlarda birçok kez dinliyoruz. Bu tip konferanslara denk geldiğimiz zaman, dinleyen insanlar var mıdır vardır. Mutlaka, çok daha duyarlı insanlar vardır ama geldiğim çevreyi biliyorum. Kesinlikle ve kesinlikle annemin ve arkadaşları çevreyi kirletiyorum adına bir şeye dikkat ettiklerini sanmıyorum.”*

7. Soru

Öğretmenlere yöneltilen 7. soru “Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?” şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmenlerin yanıtları 6 kategoride incelenmiştir. 6 kategoriden 3 tanesi (kirlilik, canlılar ve tüketime yönelik önlemler) araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Ancak öğretmenlerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde bu kategorilere ek olarak bilinçli olmak, eğitim yolu ile alınabilecek önlemler ve belirlenen kategorilerin hiç birine girmeyen kodların yer aldığı diğer önlemler olmak üzere 3 kategori daha oluşturulmuştur. Öğretmenlerin verdikleri yanıtların kategorilere dağılımı ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 49’da yer almaktadır.

Tablo 49
Öğretmenlerin “Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?” Sorusuna
Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Kirliliğe yönelik önlemler	<ul style="list-style-type: none"> - Tarım ilaçlarının kullanım kontrolü olmalı - Su arıtma cihazlarının kullanılması - Fabrika bacalarına filtre takılması - Ülkelerin <ul style="list-style-type: none"> - Politikaları - Yaptırım gücü - Denetim mekanizması - Cezaları - Kanunları - Çöplerin ayrı toplanması (belediyeler tarafından) - Geri dönüşümü <ul style="list-style-type: none"> - Bireysel olarak uygulama - Organize etmeli (Devlet) - Önlemleri desteklemeli (Devlet) - Politika haline getirmeli (Devlet) - Fosil yakıttan uzak durmak 		X			X	X	3	50
Canlılara yönelik önlemler	Yanıt yok							0	0
Bilinçlendirmek/ Bilinçli olmak	<ul style="list-style-type: none"> - Egzoz muayenelerinin yapılması - Uygun yakıt kullanılmalı - Çevre dostu araçlar (daha az yakıt daha az egzoz gazı) kullanılmalı - Suyun dikkatli kullanılmalı - Hormonsuz ve ilaçsız gıda üretimi - Toplum bilinçlendirilmeli (dikkat çeken şeylerle örneğin afiş, görsel sunular) - Kendimizi eleştirmek - Bilmek ve uygulamak - Uyararak 	X			X	X	X	4	66
Tüketime yönelik önlemler	- Tasarruf						X	1	16

Eğitim yolu ile alınabilecek önlemler	<ul style="list-style-type: none"> - İşini doğrusuyla yapma (denetleme için) - Öğrencileri etkileme - Öğrencileri bilinçlendirme - Okulda eğitim - Ailede eğitim - Kişi kendini eğitmeli - Başkalarına saygı duymayı öğrenme 	X		X	X		X	4	66
Diğer Önlemler	<ul style="list-style-type: none"> - Devlet - Duyarlı olmalı - Kuralları sıkı tutmalı - Politikası olmalı - Sivil toplum kuruluşlarına üye olma 			X	X		X	3	50

Öğretmenlerden kirliliğe, canlılara, tüketime yönelik önlemler belirtmeleri beklenmektedir. Tablo 49 incelendiğinde öğretmenlerin %66'sı yaşanan sorunlara alınabilecek önlem olarak bilinçli olmak gerektiğini belirtmiştir. Yine öğretmenlerin %66'sı yaşanan çevre sorunlarına önlem alınabilecek önlemler içerisinde eğitim olması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur. Öğretmenlerin %50'si kirliliğe yönelik önlemler alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Sadece 6. öğretmen tüketim ile ilgili önlemler alınması gerektiğini belirtirken hiçbir öğretmen canlılar ile ilgili önlem alınması gerektiğini belirtmemiştir. Öğretmenlerin %50'si diğer önlemler kategorisi altında devletin önlem alması gerektiğini ve sivil toplum kuruluşları aracılığı ile bireysel olarak önlem alınabileceğini belirtmiştir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlara ait örnekler aşağıda sunulmuştur.

4. Öğretmen;

Öğretmen: Kişi kendinden başlamalı önce işe, kendisini eğitmeye. Kendi iradesini kullanarak başkalarının hakkına saygı göstermeyi öğrenmesi lazım. Bu aileden kaynaklanır, ailede başlar. Aile onu o şekilde yoğurur, okulda öğretmeni yoğurur. Biraz kendi içinde de olması lazım. Ondan sonra her şey yoluna girer. Sevgi ve saygı yok olmuş vaziyette insanlar arasında.

Görüşmeci: Sizin dediğiniz gibi yetişmiş bir insan, sevgiyi, saygıyı kazanmış, evde, okulda iyi bir eğitim almış bir kişi neler yapar bu sorunları önlemek için?

Öğretmen: Çevresindeki insanları bilinçlendirmek ilk önce onun yapabileceği iş. Eğer belirli bir sıfatı taşıyorsa, belirli bir mevkideyse yapabileceğinin en iyisini, bir bakansa oradan dile getirir. Devlet politikası olarak yürütülmesini ister. Sivil toplum kuruluşlarında görev almaya çalışır. Çevre ile ilgili duyarlı olan STK larda görev almaya çalışır. Onların etkinliklerine katılabiliriz. Ama orada da çok kısıtlıdır, sadece birbirine anlatmakla. Bunu dışarıya yaymak gerekir. Onun için çevredeki insanlarla konuşup, bir yerde bir aksaklık gördüğün zaman dayak yemeyi göze alıp müdahale edeceksin. Başka çaresi yok.

1. Öğretmen;

Öğretmen: Eğitim ile ilgili önlemler alınabilir okulda, aileden başlayan eğitimi de katıyorum. Okulda eğitim olabilir. Toplum bilinçlendirilebilir. Bu konu ile ilgili görsel sunular hazırlanabilir. Ya da afiş falan diyoruz ya da toplumun dikkatini çeken şeyler hazırlanabilir... Okulda bu konulara zaten ilköğretimden başlayarak öğretmenler değişiyor. Çocuklar o kadar güzel kompozisyonlar hazırlıyor, resimler çiziyorlar, sunu hazırlıyorlar ama uygulama aşamasına geldiğinde bana göre sıkıntılar çıkıyor. Yani pratikle teorik bilgiler bir nevi çakışmış oluyor.

Görüşmeci: Bunun nedeni aileler olabilir mi? Çevrede görmediği için belki de.

Öğretmen: Tabi.

Görüşmeci: Aslında bir şeyler var biliyor ama...

Öğretmen: Örnek model oluşması lazım. Evde aile bireyleri, okulda öğretmenler, yaşadığı toplumda iş arkadaşları olabilir

8. Soru

Öğretmenlere yöneltilen 8. soru “Bu sorunlar sizce bölgesel midir?” şeklinde hazırlanmıştır. Verilen yanıtlar 2 kategoride incelenmiştir. Öğretmenlerin yanıtlarına göre belirlenen kodlar ve elde edilen sonuçlar Tablo 50’de yer almaktadır.

Tablo 50
Öğretmenlerin “Bu sorunlar sizce bölgesel midir?” Sorusuna Verdikleri
Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevre sorunları bölgeseldir	-Eğitim düzeyi belirler -İmkanlar belirler -Sosyoekonomik düzey belirler -Öğrendiğini uygulayabilme belirler	X				X		2	33
Çevre sorunları bölgesel değildir	- Ülkeler arası alış verişi yapılması nedeniyle -Dünyada bütünlük olması nedeniyle -Dünya sınırlarında yaşamamız nedeniyle -Hava sirkülasyonu (hava akımları ve rüzgarlar) -Mevsimsel değişimler etkili -Hava kirliliği sonucu ozon tabakasının delinmesi -Denizler yoluyla -Su döngüsü yoluyla - Her yerde aynı problemler yaşanması nedeniyle		X	X	X		X	4	66

Tablo 50 incelendiğinde 1. ve 5. öğretmen yaşanan sorunların eğitim düzeyi, var olan imkanlar, sosyo ekonomik düzeye göre farklılıklar göstereceğini belirtmişlerdir. Bu sonuç yanlış değildir. Ancak bu nedenlerle de olsa bir yerde yaşanan sorunlar zamanla diğer bölgeleri etkileyecektir. 2., 3., 4. ve 5. öğretmenler ise yaşanan sorunların bölgesel olmayacağını çünkü dünya sınırlarında yaşadığımızı, dünyanın bir bütün olduğunu açıklamışlardır. Hava sirkülasyonu, ozon tabakasındaki delinmeler, denizler, su döngüsü gibi faktörlerle yaşanan sorunların diğer bölgelerde de görüleceğini belirtmişlerdir. Verilen cevaplar arasında ülkeler arası yapılan alışverişler ya da her yerde aynı problemlerin yaşanabileceği düşüncesi bu soru kapsamında çok doğru bir açıklama değildir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

6. Öğretmen;

“Bölgesel görünüyor hep de sonuçta toplama baktığın zaman hepimiz biraz etkileneceğiz. Yani Brezilya da bir orman yanıyor o benim dünyamı etkiliyor bir şekilde böyle beni de bu gün olmasa yarın etkileyecek. Mevsimsel değişimler yüzünden, suyun bir şekilde döngüsü değişiyor, yağışlar fark ediyor. İllaki bizi etkiliyor yani. Amerika mesela bir türlü çevre konusundaki yapması gereken şeyleri kabul etmeyip işte hiç birine girmiyor. Mesela onların yaptığı kirlilik dünyada en fazla kirlilik, biz onları çekmek zorundayız. Yani onların yaptığı kirlilik yüzünden işte ozon tabakası deliniyorsa biz etkilenmiyor değiliz sonuçta.”

1. Öğretmen;

“Eğitim düzeyi ile de ilgili olabilir diye düşünüyorum ama şuan her yerde çevrenin kirletildiğini gördüğüm için artık bu tezi kendi içimde çöktürmüş oluyorum. Yani şimdi sosyo ekonomik düzeyi iyi olan bir yerleşim yerinde bu tür etkinlikleri ya kapıcılar yapıyor ya da o bölgede bulunan görevliler yapıyor. Sonuçta ekonomik düzeyi iyi olduğu için bu işi yapabilecek insan gücü kullanılıyor. Mesela kendi yaşadığım apartmanda bu kirlilik sorunlarını bire bir yaşayan bir insanım. Mesela bir gün önce merdiveni yıkıyorsunuz, bir saat sonra merdivende sigara izmaritleri, şeker kabukları gibi maddeleri görebiliyorsunuz.”

9. Soru

“Bu önlemleri almamızın temel amacı sizce ne olabilir?” şeklinde hazırlanan 9. soru sürdürülebilirliğe geçiş niteliğinde olacağı düşünülerek hazırlanmıştır. Verilen yanıtlar 6 kategoride incelenmiştir. Bu soru için öğretmen adayı, öğrenci ve öğretmenler için belirlenmiş 5 kategori bulunmaktadır. Ancak öğretmenlerin verdiği yanıtlara göre belirlenen kodlardan bazıları bu 5 kategoriden birisinde yer almadığı için bu kodlar “diğer açıklamalar” kategorisi altında toplanmıştır. Öğretmenlerin yanıtlarına göre belirlenen kodlar ve elde edilen sonuçlar Tablo 51’de yer almaktadır.

Tablo 51

Öğretmenlerin “*Bu önlemleri almanızın temel amacı sizce ne olabilir?*”

Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Sadece kendisini düşünerek açıklama yapar.	– Yarında yaşayabilmek için						X	1	16
Sadece canlıları ve çevreyi düşünerek açıklama yapar.	– Çevrede var olan muhafaza edilmeli – Çevre çok kirlendiği için	X						1	16
Sadece geleceği düşünerek açıklama yapar.	– Çocuklara sağlıklı çevre bırakma – Bizden sonra yaşayacaklar için – Gelecek nesillerin sağlığının bozulmaması			X	X			2	33
Canlıları, çevreyi ve kendisini düşünerek cevap verir.	Yanıt yok							0	0
Kendisini, geleceği ve diğer canlıları da düşünerek açıklama yapar.	– Çocuklarımızın geleceği için – Önlem alınmazsa; – İklim değişir – Biz etkileneceğiz – Dünya çöplüğe döner – Su kaynakları tükenir – Türler yok olur – Besin zincir bozulur					X		1	16
Diğer Açıklamalar	– Bilinçli düşünen insanlar olduğu için – Önlemlerin – Küçük yaşta verilmesi etkili olacağı için – Toplumsal yaşantıda devam ettirebilmesi için – Gelecekte de gösterebilmesi için	X						1	16

Bu soruda öğretmenlerden günümüzü, geleceği ve canlıları içeren bir açıklama yapmaları beklenmektedir. Tablo 51 incelendiğinde 3. ve 4. öğretmenin sadece geleceği düşünerek açıklama yaptığı belirlenmiştir. Sadece 6. öğretmen kendisini düşünerek önlemler aldığını belirtmiştir. Sadece 1. öğretmen canlıları ve çevreyi düşünerek önlem aldığını belirtmiştir. Yine sadece 1. öğretmen önlemlerin alındığını çünkü bilinçli düşünen insanların olduğunu, önlemlerin küçük yaşta kazandırıldığında etkili olacağını, toplumsal yaşantıda da önlemlerin devam etmesi gerektiğini ve bu önlemlerin gelecekte de devam etmesi gerektiğini belirtmiştir. Sadece canlıları ve çevreyi düşünerek açıklama yapan öğretmen olmamıştır. İstenen nitelikte açıklamayı ise kendisini, canlıları ve geleceği düşünerek 5. öğretmen yapmıştır. Öğretmenlerin verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmaktadır.

3. Öğretmen;

“İstiyoruz ki çocuklara kalacak olan çevre daha sağlıklı olsun... Öğrencilere kalacak çevre var. Yani bizden sonra yaşayacak olan onlar. Eğer bu çevreyi ne kadar muhafaza edersek onlara da o kadar iyi bir çevre kalır. Onlar da bu çevreyi iyi muhafaza ederse ondan sonrakilere kalır. Böyle zincirleme gitmesi gerekiyor.”

6. Öğretmen;

“Kendimiz bile olsa yani çok bencilce düşünsek bile bunu yapmak zorundayız. Yani yarın yaşamak istiyorsak, çok bencilce düşünüp sadece kendimiz için bile olsa yarın yaşamayı istiyorsak ya da iyi bir şekilde yaşamayı istiyorsak, yapmak zorundayız yani.”

10. Soru

Bu soruda ilk olarak öğretmenlere sürdürülebilirlik kelimesini daha önce duyup duymadıkları sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 52’de yer almaktadır.

Tablo 52

Öğretmenlerin Sürdürülebilirlik Kelimesini Duyma Durumları

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Sürdürülebilirlik kavramını daha önce	Duydum	X	X	X	X	X		5	83
	Duymadım						X	1	16

Tablo 52’de 6. öğretmenin sürdürülebilirliği daha önce duymadığı, diğer öğretmenlerin ise sürdürülebilirlik kelimesini daha önce duydukları görülmektedir. Öğretmenler sürdürülebilirlik kelimesini derslerde anlatırken, televizyonlarda, ders kitaplarında, gazete ve dergilerde, bilimsel programlarda duyduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

6. Öğretmen;

“...Özellikle kullanıldığı bir yer hatırlamıyorum.”

1. Öğretmen;

“Sürdürülebilir enerji kaynaklarında karşılaştık. Zaten bizim son ünite de bu konu ile ilgili bilgiler var...”

5. Öğretmen;

“Sürdürülebilir kalkınma olarak gazetelerde okuyorum. Derslerde anlatıyorum özellikle anlatıyorum. Olması gereken bir şey çünkü. Bir şeyin sürdürülebilir olması gerekiyor. Ülke ekonomisi açısından da yaptığımız işin sürdürülebilir olması gerekiyor. Bir yerde tıkanmaması lazım.”

2. Öğretmen;

“...Okuduğum kitaplarda karşıma çıktı. Yine fen bilgisi ile ilgili, ekonomi ile ilgili, TV de duyduğum ifadeler içerisindeydi.”

10. soruda ikinci olarak “Sürdürülebilir Çevre” nin neyi anlattığı sorulmuştur. Verilen yanıtlar 4 düzeyde incelenmiştir. Belirlenen düzeylere ait açıklamalar, verilen yanıtlara göre belirlenen kodlar ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 53’de yer almaktadır.

Tablo 53

**Öğretmenlerin “Sürdürülebilir çevre size göre neyi anlatmaktadır?” Sorusuna
Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı**

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
1.Düzyey: Sürdürülebilir çevre için yaptığı açıklama belirgin değildir, gelecekte bahsetmez.	–Çevre çok iyi olmalı –Daha iyileştirilmeli –Devamlılığı olmalı –Kalıcı önlemler alabilme –Devamı gelen önlemler alabilme –Doğal şartların tam olarak uygulandığı/bozulmadığı		X		X			2	33
2.Düzyey: Sürdürülebilir çevre için yaptığı açıklama geleceği de içerse de belirgin değildir.	– Aynı durumu gelecekte de koruyabilme – Bizden sonrakilere kalmalı			X			X	2	33
3.Düzyey: Sürdürülebilir çevreyi açıklarken sadece bazı çevre konularına değinerek açıklar, gelecekte bahsetmez	– İnsanların ihtiyaç duyduğu kaynaklardan -Az fire vermek -Tekrar kullanmak – Kaynakların -Bilinçli kullanımı (Su ve toprak) -Az kayıpla kullanımı (ihtiyaç duyduklarını) -Tekrar kullanımı (ihtiyaç duyduklarını)	X				X		2	33
4.Düzyey: Sürdürülebilir çevreyi bu günün ve geleceğin ihtiyaçlarının karşılanması, çevrenin canlı - cansız varlıklarını ve aralarındaki dengeyi içerecek şekilde açıklayabilir.	Yanıt yok							0	0

Öğretmenlerden sürdürülebilir çevre tanımı kapsamında bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarının karşılanması, çevrenin canlı ve cansız varlıklarını ve aralarındaki dengeyi de içeren bir açıklama yapmalarıdır. Tablo 53 incelendiğinde istenilen

nitelikte açıklama yapan öğretmen olmamıştır. 2. ve 4. öğretmen açıklamalarını 1. düzeye göre yapmıştır. 3. ve 6. öğretmenler ise açıklamalarını yaparken gelecekte bahsetseler de açıklamaları belirgin değildir. 1. ve 5. öğretmen açıklamalarını yaparken bazı çevre sorunlarına değinmişlerdir. Bu düzeyde açıklama yaparken daha çok kaynakların kullanımları üzerinde durmuşlardır. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

1. Öğretmen;

“İnsanların ihtiyaç duyduğu kaynakları daha az fire vererek, tekrar o insanların ihtiyaçlarına sunulması olarak tarif edebilirim diye düşünüyorum.”

2. Öğretmen;

“Önlemler alabilme. Kalıcı önlemler alabilme ve devamı gelen. Belki kontrol, insanoğluna ne kadar kontrol, acaba gurur kırıcı bir şey mi bilemem ama gerekiyorsa çevre için alınmalı diye düşünüyorum.”

3. Öğretmen;

“Çevremiz çok çok iyi olmalı. Bizden sonrakilere kalabilmeli. Ondan sonrakilere kalabilmeli. Hatta daha da iyileştirilebilmeli. Yani bir devamlılığı olmalı. En azından ben böyle bir çevrede yaşıyordum onlar da böyle bir çevrede yaşayabilecek diyebilmeliyiz.”

11. Soru

11. soru 4 bölümden (a-b-c-d) oluşmaktadır. İlk olarak öğretmenlere çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyecek alt konuların neler olabileceği sorulmuştur. Araştırmacı tarafından bu soru kapsamı için belirlenen alt başlıklar var olmasına rağmen öğretmenlerin sürdürülebilirlik ile ilgili görüşlerini daha belirginleştirmek adına bu sorunun önemli olacağı düşünülmektedir. Verilen yanıtlar için araştırmacı 2 kategori belirlemiştir. Ancak yanıtlar incelendiğinde bu kategoriler içinde yer almayan kodlar belirlenmiş ve “çevrenin sürdürülebilirliğini eğitim-öğretim ve donanımları temelinde açıklar” kategorisinde değerlendirilmiştir. Belirlenen kategoriler, kodlar ve sonuçlar Tablo 54’de yer almaktadır.

Tablo 54

Öğretmenlerin “Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sence neler olabilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst Kategori	Alt kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konuların bir kısmını göz önünde bulundurarak cevaplayabilir.	Sadece canlıları göz önünde bulundurur	– Bitki örtüsünün korunması – Kentleşme sonucu canlıların yaşam alanının azalması – Hayvan ve bitkilerin azalması (insanları etkiler)		X	X				2	33
	Sadece tüketimi göz önünde bulundurur	– Yanıt yok							0	0
	Sadece kirliliği göz önünde bulundurur	– Teknolojinin gelişmesi – Suni gübre kullanımı – GDO’lu tohum kullanımı			X	X			2	33
	Sadece nüfusu göz önünde bulundurur	– Nüfusun artması ile kentleşmenin artması – Kentleşmenin artışına bağlı doğal yaşam alanlarının azalması			X				1	16
	Diğer açıklamalar	– Bilinçlendirme (toplumsal ve ekonomik açıdan) – Yapılaşmanın çevreye uygunluğu – Doğaya müdahale edilmesi (örneğin yağışlar)	X			X			2	33
Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konuları nüfus, tüketim, canlı çeşitliliği ve kirlilik temelinde cevaplayabilir.		– Döngüyü koruma – Karbon ve oksijen dengesi – Doğanın dengesine müdahale etme – canlıları üretme – Kirlilik – hava kirliliği (ozon tabakası) – Nüfus – Tüketim – Bitki ve hayvan tüketimi – Canlı neslinin sona						X	1	16

	ermesi								
Çevrenin sürdürülebilirliğini eğitim-öğretim ve donanımları temelinde açıklar	-Çevre konuları -Öğretim programında kısaca yer verilmesi -Sene sonunda yer verilmesi -Öğretmenlerin ayrıntılı anlatmamaları -Öğrencilerin bu dersleri önemsememesi					X		1	16

Araştırmacı tarafından sürdürülebilirliği etkileyen alt başlıklar tüketim, biyolojik çeşitlilik (canlı çeşitliliği), kirlilik ve nüfus olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerden beklenen yanıtlar bu 4 başlık doğrultusunda açıklamalardır. Tablo 54 incelendiğinde 2. ve 3. öğretmen sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konuları sadece canlıları göz önünde bulundurarak açıklamıştır. 3. ve 4. öğretmen sadece kirliliği göz önünde bulundurarak açıklama yapmıştır. Sadece 3. öğretmen nüfusu göz önünde bulundurarak açıklama yapmıştır. Öğretmenlerin hiçbiri çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen konular olarak tüketimden bahsetmemiştir. Öğretmenlerin belirlenen bu alt kategorilere yerleşmeyen kodlarla açıklamaları vardır. Bu açıklamaları 1. ve 4. öğretmen yapmıştır. Yapılan açıklamalara göre çevrenin sürdürülebilirliğini bilinçlendirme, doğal yaşama müdahale ve evlerin yapılaşmaya uygunluğu etkilemektedir. 5. öğretmenin verdiği yanıtta göre sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular çevre konularına öğretim programında kısaca yer vermeleri, bu konuların sene sonuna denk gelmesi, öğretmenlerin ayrıntılı anlatmaması ve öğrencilerin bu dersleri önemsememeleri yer almaktadır. İstenilen nitelikte cevabı yani sürdürülebilir çevreden bahsetmek istiyorsak insan nüfusu, tüketim, canlı çeşitliliği ve kirliliklerin hepsini bir arada değerlendiren sadece 6. öğretmen olmuştur. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

2. Öğretmen;

Öğretmen: Şuanda hiç bir şey aklıma gelmiyor.

Görüşmeci: *Sürdürülebilirlik için devamı gelen demiştiniz, bir çevrenin devamının olması için neler etkilidir çevre üzerinde?*

Öğretmen: *Bitki örtüsünün korunması diyebiliriz. Hani bunların artık eskiden kitaplarımızda yazdığı gibi değil de ekilip dikilebilir alanlar açabilmek için kendine göre gelişi güzel alanlara açabilme, zannetmiyorum artık bu alan kalmamıştır da hani olabilen çevreye de zarar vermeme. Hani insan kendine özel bahçesini de bir ağaç ya da bitki örtüsü keserken başka bir meyve veya sebze artık ekebilmeli ama onun haricinde oraya o şekilde belki bırakmazdır ama başka ürünler ekmemeli yani bu ağaç türevi bitki örtüsünün mutlaka korunması lazım. Sayısal olarak. Özellikle mesela ege bölgesi için zeytin mi diyeyim, aklıma gelen ilk, incir mi diyeyim, bunun sayısı bence korunmalı, çiftçi, bundan çok fazla gelir alamıyorum ya da çok zahmetli ne bileyim deyip de onu yok etmemeli ya da sattığı kişi de aynı şekilde bunu yok etmemeli diye düşünüyorum.*

1. Öğretmen;

“Sürdürülebilirlik konusunda yapılacak mekanik çalışmaların hani işletmelerin ya da u tür büroların, yapılması esnasında sağlıklı bir çevrenin, yapılacağı ortamda çevrenin seçilip seçilememesi ile ilgili olabilir. Hani o kadar yatırım yapıyorsunuz ama çevre bu etkinlikleri yapmaya uygun mu? ona önce dikkat emek gerekiyor. Çevredeki insanları bilinçlendirmek gerek diye düşünüyorum. Artısı ve eksisi ne olabilir toplumsal açıdan, ekonomik açıdan.”

5. Öğretmen;

“Öğretmenlerin özellikle fen bilgisi öğretmenlerinin çevre ve insan lisede görüyor ders olarak, çevre ve insan derslerine girenlerin, biyoloji derslerine giren öğretmenlerin, bu konuyu daha açık ve net bir şekilde anlatmaları lazım. Müfredatta da kısacık bir konu olarak değil, sene sonunda konulacak bir program olarak değil, neredeyse senenin en başında oldukça uzun, konulması gereken bir konu olduğunu düşünüyorum. Çünkü sene sonunda müfredatı yetiştirdim, yetiştireceğim, son hafta çocukların sınav haftası, çocukların sınav stresi derken bu konu es geçiliyor. Çok ayrıntılı bir şekilde diğer konular gibi anlatılmıyor. Zaten bildiğimiz şeyler diye geçiyor çocuklar, sözel konular olduğu için bence öncelikle eğitim, çocuklara verilmeli, ailelere verilmeli, çoğu kişi aldığı şeyin ne olduğunu bilmeden alıp yiyor. Ancak tv programlarında duyuyoruz şunun işte mısır şekerinden yapıldığını veya şunun şöyle bir

zararı olduğunu, bu konu çok açık ve net bir şekilde yasa da belirtilmesi gerekiyor ve ailelerin ve çocukların bu konuda eğitim alması gerekiyor.”

Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular ile ilgili görüşleri sorulduktan sonra araştırmacının sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular nüfus, tüketim, kirlilik ve canlı çeşitliliği ile ilgili soruları öğretmenlere yöneltilmiştir.

“**Nüfus (Dünya ve ülkemizdeki nüfusun gittikçe artması) nasıl etkileyebilir?**” şeklinde hazırlanan 11. sorunun “a” bölümünde öğretmenlerin verdikleri cevaplar 4 kategori altında incelenmiştir. Araştırmacının belirlediği kategoriler nüfus-tüketim, nüfus-kirlilik ve nüfus-canlı çeşitliliğidir. Ancak öğretmenlerin yanıtları incelendiğinde bazı öğretmenlerin nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliğini olumlu yönde etkileyeceğini belirtmeleri üzerinde 4. kategori eklenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 55’de yer almaktadır.

Tablo 55

Öğretmenlerin “Nüfus çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?”

Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Nüfus – tüketim	Neden -İhtiyaç artar -İstek artar -Artan ihtiyaç için; -GDO’lu ürünlere yönelim -Hayvanlara hormon verilme -Tarımın azalması -Fosil yakıt tüketimi		X				X	2	33
	Sonucu -İnsan sağlığının etkilenmesi -Bitki sağlığının etkilenmesi -Hayvan sağlığının etkilenmesi -Fosil yakıtlar tükenmesi -Kaynakların azalması -Savaşların çıkması (kaynakların azalması nedeniyle)		X				X	2	33
Nüfus – kirlilik	Neden -Fosil yakıt tüketimi						X	1	16
	Sonucu -Kirlilik artışı	X			X		X	3	50

Nüfus- canlı çeşitliliği	Neden -Yerleşim alanın artması -Yerleşim yerlerinin uygun yere yapılmaması			X	X			2	33
	Sonucu -Doğal yaşam alanın yok olması -Canlıların yaşam alanın azalması -İnsanlar için felaket (canlıların yok olması sonucu)			X				1	16
Nüfus olumlu etkiler	-Denge vardır (nüfus planlı artarsa; göçlerle, savaşlar ve hastalıklarla) -Tüketim miktarları bellidir (planlı artış ise) -Bilinçli insanlarsa artış avantajlıdır	X			X	X		3	50

1. kategori nüfus ile tüketim ilişkisini göstermektedir. Nüfus artışının tüketim üzerindeki etkisine sadece 2 öğretmen değinmiştir. 2. ve 6. öğretmen nüfus artışının neden tüketimi arttırdığına ve bu tüketim artışının çevrenin sürdürülebilirliğini etkilemesine değinmişlerdir. Nüfusun artışının kirlilik üzerindeki etkisine sadece 1 öğretmen değinmiş ancak nüfusun artması ile oluşan kirliliğin sonuçlarına 3 öğretmen değinmiştir. Nüfusun canlılar üzerindeki etkisine 2 öğretmen değinebilirken bu öğretmenlerden sadece birisi bu etkinin sonuçlarından bahsetmiştir. Öğretmenlerin %50'si nüfus artınca çevrenin sürdürülebilirliğinin olumsuz etkilenmeyeceğini çünkü bilinçli insan sayısının artacağını, nüfus planlı artıyorsa tüketim miktarının belirli olduğunu ve doğada bir denge olduğunu mutlaka nüfus artışının dengeye ulaşacağından bahsetmişlerdir. Öğretmenlerden beklenen nüfus artışının tüketim, kirlilik ve canlılar ile bağlantısını içeren açıklamalardır. Ancak her üç kategoride de açıklama yapan öğretmen olmamıştır. Öğretmenlerin verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

5. Öğretmen;

“Kötü yönde işte yani, sömürüyoruz daha çok. Hep eksi tarafa gidiyoruz. Alıyoruz kullanıyoruz ama yani ekip biçmemiz azaldı. Önceden mesela ne yapmışız, ağaç dikmişiz işte bitkileri ekmişiz çoğaltmışız. Belki bir noktada tarımı yaparken işte onları kendimiz içinde olsa yine de ekip çoğaltmışız ve bitki neslini devam ettirmişiz. Şimdi tarımı da azaltıyoruz

gittikçe. Tarımda gittikçe azalıyor ama tüketim de gittikçe artıyor. Böyle garip bir dengesizliğe doğru da gidiyoruz. İnsanlar artık ne yapacaklar, nasıl beslenecekler, bilmiyorum. Su bir yandan tehlikeye girerken işte çevre, hava bir yandan sürekli kirlenirken, işte doğal gazı çıkarıyoruz, kömür çıkarıyoruz, petrol çıkarıyoruz kullanıyoruz ve bir yerde bunların çoğu tükenecek. Eğer yatırımları hazır paramız varken yapmazsak, yeni enerji kaynaklarına onlar tükendiğinde büyük ihtimalle ekonomi de çökmüş olacak ki işte bunları yapacak duruma gelemeyeceğiz herhalde.”

1. Öğretmen;

***Öğretmen:** Kişi başına düşen metre kare sayısına baktığımız zaman o kişilerin yaşadığı çevre eğer bilinçli insanlarsa daha olumlu yönde kullanabileceklerini düşünüyorum. Ama günümüzde nüfus yoğunluğu artan bölgelerde kirlilik olarak bakıldığında bu sorunların arttığını düşünebilirim. Aslında avantajı biz dezavantaja çevirmiş oluyoruz.*

***Görüşmeci:** Nasıl bir avantaj olabilir?*

***Öğretmen:** Mesela çok nüfus yoğunluğu olan bir yerleşim yerini düşünelim. Ve çoğunun bilinçli bireyler olduğunu düşünelim. Bunların katkıları daha fazla olacaktır. Yaptıkları eylemler olsun, düşünceler olsun, toplumu bilinçlendirme etkinlikleri olsun, daha fazla katkı katacaklarını düşünüyorum. Bu nitelikle de ilgili.*

Sadece bu sorunların dışında her şeyin ailede başlaması gerekiyor. Bireyin ailede aldığı eğitim çok önemli okula geldiğinde.

“İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 11. sorunun “b” bölümünde öğretmenlerin verdikleri cevaplar 2 üst kategori ve bunlara bağlı alt kategoriler altında incelenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 56’da yer almaktadır.

Tablo 56
Öğretmenlerin “İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?” Sorusuna
Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst kategori	Alt Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Tüketimler	Nüfusa bağlı tüketim	– Nüfus arttıkça ihtiyaç artar		X					1	16
	Kaynak tüketimi	– İhtiyaçtan fazlasını kullanma ve atma	X						1	16
	Canlıların tüketimi	Yanıt yok							0	0
	Kişisel ihtiyaçlar için tüketim	– Teknolojinin sonucu kullanımı artan piller – Besinlerin tüketimi sonucu oluşan atıklar – İhtiyacın olmayan şeyleri satın alma – Naylon ve plastik içerikli kıyafet alma				X	X	X	3	50
	Tüketime bağlı üretim	– Daha çok verim için toprağın yanlış kullanımı – Üretmek için fabrika kurulumu			X				1	16
Tüketimlerin sonucu	Nüfusa bağlı tüketimin sonucu	– GDO’lu tohumlar kullanılır (artan ihtiyaç için) – GDO’lu tohumlara bağlı toprak yorulur		X					1	16
	Kaynak tüketiminin sonucu	Yanıt yok							0	0
	Canlıların tüketiminin sonucu	– Denizlerdeki yaşamın tüketimle mahvolması			X				1	16
	Kişisel ihtiyaçlar için tüketimin sonucu	– Ekonomik anlamda zorlanma (İhtiyaç dışı tüketim sonucu)					X		1	16
	Tüketime bağlı üretimin sonucu	– Havanın mahvolması			X				1	16
	Tüketim sonucu oluşan atıklar	Yanıt yok							0	0

Öğretmenlerden asıl beklenen yanıtların içeriği tüketim alışkanlıklarının çevre üzerindeki etkisinden yani yukarıda belirtilen ikinci kategoriye dahil cevaplardır.

Ancak öğretmenlerin yanıtları incelendiğinde belirlenen kategori dışında tüketimin nasıl olduğunu içeren 1. kategori ortaya çıkmıştır.

1. üst kategori tüketim alışkanlıklarının nasıl olduğu ile ilgilidir ve 5 alt kategorisi bulunmaktadır. Bu alt kategorilerden en fazla kişisel ihtiyaçlar için tüketim konusunda (%50) öğretmenler görüş bildirmiştir. Nüfusa bağlı tüketimden sadece 2. öğretmen, kaynak tüketiminden sadece 1. öğretmen, tüketime bağlı üretimden ise sadece 3. öğretmen bahsetmiştir. Canlılara yönelik tüketimden hiçbir öğretmen bahsetmemiştir.

2. üst kategoriye bağlı alt kategoriler 1. alt kategoriler ile paraleldir ve bu kategorilerin sonuçları olarak belirlenmiştir. Nüfusa bağlı tüketimin nasıl gerçekleştiğine değinen 2. öğretmen bunun sonucunu da açıklayabilmiştir. Kaynak tüketimlerinin nasıl olduğuna değinen 1. öğretmen bu tüketimlerin sonuçlarından bahsetmemiştir. Kaynak tüketiminin sonuçları ile ilgili hiçbir öğretmen açıklama yapmamıştır. Canlıların tüketimine yönelik herhangi bir açıklama yapılmamışken sadece 3. öğretmen canlıların tüketimlerinin oluşturacağı sonuçlardan bahsetmiştir. 3., 4. ve 5. öğretmenlerin kişisel ihtiyaçlar için tüketimin nasıl olduğu ile ilgili görüşlerini belirtmeler de sonuçları hakkında görüşlerini sadece 5. öğretmen belirtmiştir. Tüketime bağlı üretimin nasıl gerçekleştiğinden bahseden 3. öğretmen bunun sonuçlarına da değinmiştir. Tüketim sonucu oluşan atıklardan ise hiçbir öğretmen bahsetmemiştir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

2. Öğretmen;

Öğretmen: *Tüketim arttıkça sürdürülebilirlik tehlikeye giriyor.*

Görüşmeci: *Buna bir örnek verebilir misiniz dikkatiniz çeken en belirgin örnekten?*

Öğretmen: *Şeker pancarına duyulan ihtiyaç duyulan ülkelerden, ülkemizden veya bütün ülkeler belirli bir sınırlama getiriyor. Kişilere şu kadar şeker ihtiyacın var, üretilmesi adına sanırım bazı yaptırımlar uygulanıyor. Nüfus arttıkça bu ihtiyacın karşılanabilmesi için GDO lu*

tohumları kullanarak aynı metrekaleden daha fazla ürün elde edilip bu şekilde de toprağı yoruyor. Toprağı yorduğunda da bir sonraki senelerde tehdit oluşturuyor. Aynı ürün ya da farklı ürünler için tehdit oluşturuyor.

5. Öğretmen;

“Çok olumsuz etkileyebilir. Örneğin kredi kartları çok bilinçsiz kullanılmışsa, yani kredi kartından para vermediğiniz için o an çok fark etmiyorsunuz ama çok farklı şekillerde harcamalar yapabiliyorsunuz. Özellikle marketlere girdiğinizde hiç ihtiyacınız olmayan şeyleri bile alıyorsunuz. Sonra birikiyor birikiyor çok yüklü bir kredi kartı geliyor. Sonra bunları ödemekte zorlanıyorsunuz ama artık bir şekilde onlara alışmışsınız almak zorunda hissediyorsunuz... Yine dönüyoruz besine ne yediğimizi ne içtiğimizi doğru düzgün hesaplayabilirsek, ne giydiğimizi örneğin naylon kıyafet, naylon içerikli kıyafet giymemeye özen gösteriyorum alacağın şey illa beğendin ama bakıyorsun naylon almayabilirsin bunu. Yani kendi alışkanlıklarını öncelikli belirlemelisin ona göre bir strateji belirlemelisin. İstikrar şart. Sırf beğendik diye ihtiyacımız olmadığı halde belki bir kere belki hiç giymeyeceğin bir şeyi gidip aldığımızda o zaman tabi tüketim alışkanlıkları belki çalışan insan sayısını etkiliyordur, tüketmezseniz bazıları da çalışamayacaktır. Ama sizin tüketim alışkanlığınız kendi doğru bildiğinizse onu naylondan üretmeyecektir, direk pamukludan üretecektir. Bu da çalışma sistemini dahi etkiler.”

“Çevre kirliliği nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 11. sorunun “c” bölümünde öğretmenlerin verdikleri cevaplar 2 temel kategori ve bu kategorilerden 1. üst kategoriye bağlı alt kategoriler altında incelenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 57’de yer almaktadır

Tablo 57

Öğretmenlerin “Çevre kirliliği nasıl etkileyebilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst kategori	Alt kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevre kirliliğinin nedenleri	Hava kirliliğinin	–Doğanın yenileme dengesinin bozulması						X	1	16
	Su kirliliğinin	–Hava kirliliği –Toprak kirliliği		X		X			2	33
	Toprak kirliliğinin	–Hava kirliliği –Su kirliliği		X		X			2	33

		–Suni gübre –GDO tohumları								
	Tüketime bağlı nedenler	–Tüketim sonucu oluşan atıklar (plastik ya da naylon)				X		1	16	
	Nüfusa bağlı nedenler	–Nüfus artışına bağlı kirlilik artar				X		1	16	
	Canlıları etkileyen nedenler	Yanıt yok						0	0	
Çevre kirliliğinin etkileri		–Canlıların yaşam alanı etkilenir –Biyolojik denge bozulur –Biyolojik dengeye bağlı besin zinciri bozulur. –Bitki örtüsü azalır –Toprak kullanılmaz –Toprak için gerekli canlılar yok olur –İnsanlar oksijen olmazsa enerji üretmez (hava kirliliğine bağlı) –Ozon tabaksı delinir –Su sıkıntısı yaşanır (su kirliliğine bağlı) – Yenilenemez enerji kaynaklarının kullanım döngüsü bozulur.	X	X	X			X	4	66

1. üst kategori çevre kirliliğinin nedenlerini içerecek şekilde hazırlanmış ve 6 alt kategoriye ayrılmıştır. Hava kirliliğinin nedenlerine, tüketime ve nüfusa bağlı nedenlere dair açıklama yapan 1'er öğretmen varken, su ve toprak kirliliğinin nedenleri ilgili açıklama yapan 2. ve 3. öğretmenlerdir. Canlıların buldukları ortamlar ile ilgili yaşanabilecek kirliliklerin nedenlerine ise hiçbir öğretmen değinmemiştir. Çevre kirliliklerinin nedenlerinden 1. ve 3. öğretmen hiç bahsetmemiştir ancak yaptığı açıklamada bu kirliliklerin sonuçlarına değinerek sürdürülebilirlik ile ilgili düşüncelerini belirtmiştir. Öğretmenlerin %66'sı (f=4) çevre kirliliklerinin sonuçlarına değinerek sürdürülebilirlik ile bağlantılı açıklamaya çalışmışlardır. 4. ve 5. öğretmen çevre kirliliklerinin sonuçlarından bahsetmemiştir ve sürdürülebilir çevre ile bağlantı kuramamışlardır. Yapılan açıklamalar incelendiğinde kirliliğin çevredeki canlıları etkileyerek sürdürülebilirliği olumsuz etkileyeceğinden bahsedilmektedir. Toprak ile ilgili olarak artık kullanılmayacağından, hava ile ilgili olarak ozon tabaksının delinmesi ve su ile ilgili olarak su sıkıntısının yaşanacağı ile ilgili bağlantı kurularak çevrenin

sürdürülebilirliğinin olumsuz etkileneceğine değinilmiştir. Yapılan açıklamalarda dikkat çeken nokta ise çevre kirlilikleri ile yenilenemez enerji kaynakları arasında kurulan bağlantıdır. Çünkü çevre kirliliğine bağlı olarak yenilenemez enerji kaynaklarının kullanım döngüsünün bozulacağı ile ilgili bilgi sahibi olunmasıdır. Öğretmenlerin bu noktada eksik bilgilerinin olabileceği düşünülmektedir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

3. Öğretmen;

“Suyun, havanın, toprağın canlı kalması lazım. Yani bunlar derken toprakta yaşayan canlılar var, şimdi toprağı kirletirsek toprak için gerekli maddeleri üreten canlılar da yok olacak. Mesela organik maddeleri yok eden bakteriler yok olduğu zaman dünya bir çöplüğe dönüşür. Suyu mahvedersek içecek suyu bulamayacağımıza göre vücudumuzun çoğu su olduğuna göre, oradan büyük bir sıkıntımız olacak. Havayı çok kirlettiğimiz zaman oksijen alacak bir karışımımız da olamayacak. Dolayısıyla oksijen olmazsa enerji üretemeyeceğiz, belki oksijeni başka şeylerden üretilip böyle fanus evler kullanılabilir ama bunun dışında her halde uzayda insanlar, dünyanın dışına çıkanlar beslenirken hap gibi şeylerle besleniyorlarmış, her halde ileride ona döneceğiz.”

1. Öğretmen;

“Bunlar bir kere o bölgede yaşayan canlıların üremelerini, beslenmelerini, barınmalarını, kısacası yaşama alanlarını etkiliyor. Bu da biyolojik dengeyi bozuyor. Biyolojik dengenin bozulması besin zincirini etkiliyor. Besin zincirinin olumsuz etkilenmesi doğal olarak bizim o yenilenemez enerji kaynaklarımızı sağlıklı bir şekilde ulanıp kullanmama konusundaki döngüyü etkiliyor ve bu şekilde devam ediyor diye düşünüyorum.”

1. öğretmenin verdiği yanıtta çevre kirliliğinin biyolojik dengeyi bozmasından ve bunun sonucu besin zincirinin bozulmasından bahsetmektedir. Buraya kadar kurulan bağlantılar yanlış değildir. Ancak besin zincirinin olumsuz etkilenmesi ile yenilenemez enerji kaynakları arasında kurulan bağlantı çok da doğru değildir.

“Canlı çeşitliliği çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 11. sorunun “d” bölümünde öğretmenlerin verdikleri cevaplar 3 temel kategori ve 1. üst kategoriye bağlı alt kategoriler altında incelenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 58’de yer almaktadır

Tablo 58

Öğretmenlerin “Canlı çeşitliliği çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst Kategori	Alt Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Canlıların Yok Olma Nedeni	Kirlilik	- Deniz kirliliği - Toprak kirliliği	X		X				2	33
	Tüketim	- Avlama - İhtiyaçlar		X	X			X	3	50
	Nüfus	- İnsan nüfusun artması sonucu doğal yaşamın yok olması			X				1	16
	Tarım	Yanıt yok							0	0
	İklim	Yanıt yok							0	0
Etkilenen Canlılar		- Denizlerdeki canlılar - İnsanlar - Organik maddeleri yok eden canlılar - Bitkiler - Hayvanlar						X	1	16
Canlıların yok olmasının sonucu		- Canlılık biter - Besin zinciri bozulur - Biyolojik dengenin bozulur - Yenilenemez enerji kaynaklarının döngüsünün bozulur - İnsanlar zarar görür - Dünya çöplüğe dönüşür	X		X	X	X	X	5	83

Tablo 58 incelendiğinde canlıların yok olma nedenleri olarak belirlenen beş kategoriden tarım ve iklim ile ilgili yanıt veren öğretmen olmamıştır. Öğretmenlerin % 50’si canlıların yok olma nedeni olarak tüketimi söylemişlerdir. 1. ve 3. öğretmen canlıların yok olma nedenini kirlilik olarak belirtmiştir. 3. öğretmen canlıları yok olma nedeni olarak kirlilik, tüketim dışında nüfustan da bahsetmiştir. Etkilenen canlılar kategorisi incelendiğinde bu kategoriye dahil kodlardan sadece 6. öğretmen bahsetmiştir. 1., 3., 4., 5. ve 6. öğretmenler belirttikleri nedenlerin sonuçlarına da

değınmişlerdir. Verilen yanıtlara bakıldığında 1.öğretmenin canlılar ile yenilenemez enerji kaynaklarının döngüsü arasında bağlantı kurması bu noktada çok da doğru olduğu düşünölmemektedir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlara ait örnekler aşağıda sunulmuştur.

5. Öğretmen;

“Şimdi besin zinciri dediğimiz bir olay var. Zincirin bir halkasının kopması, diğer halkaları zaten otomatik olarak ilgilendirilecek. Bir türün yok olması kendisinden sonra gelen, onla beslenen bir şekilde ondan faydalanan 20 türü etkilediğine göre zincirleme 20 şer 20 şer aritmetik olarak, azalmaya başlayacak. Zincir bir yerde mecburen kopacak. Koptuğu zaman da canlılık bitecek.”

2. Öğretmen;

Öğretmen: İhtiyaçlara paralel olarak canlı çeşitliliği kullanılıyor. Diğerleri de doğal seleksiyonla kendiliğinden yok olmaya mecbur kalıyor.

Görüşmeci: Yani bir kısım canlılar doğal yoldan yok oluyor ama bir kısım canlılar ihtiyaçlar doğrultusunda artıyor.

Öğretmen: Üretilmesi, tüketilesi tabi.

Görüşmeci: İnsanların canlıları tüketmesi yoluyla çevreyi etkiliyor?

Öğretmen: Evet.

12. Soru

Öğretmenlere yöneltilen 12. soru **“Çevrenin sürdürülebilir kalması için alınabilecek önlemler nelerdir?”** şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar 8 kategori altında incelenmiştir. Bu kategorilerden çevre kirliliği, tüketim, canlılar ile ilgili önlemler ile bilinçlenmek ve çevre eğitimi kategorileri araştırmacı tarafından belirlenen kategorilerdir. Ancak öğretmenlerin verdiği yanıtlara göre bu kategorilere “ülke temelinde alınan önlemler, faydalı kullanım” kategorileri ile herhangi bir kategoriye yerleştirilemeyen kodların yer aldığı “diğer açıklamalar”

kategorisi eklenmiştir. Belirlenen kategoriler, kodlar ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 59’da yer almaktadır.

Tablo 59

Öğretmenlerin “Çevrenin sürdürülebilir kalması için alınabilecek önlemler nelerdir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevre kirliliği ile ilgili önlemler	– Bilgi sahibi olmalı – Hava hakkında – Su hakkında – Toprak hakkında – Atık maddeler dönüştürülmeli – Geri dönüşüm – Fabrikaların arıtmaları – Araç kullanımı		X	X				2	33
Tüketim ile ilgili önlemler	– Savurganlıktan kaçınma – İhtiyaçların homojen karşılanması	X						1	16
Canlılar ile ilgili önlemler	– Canlılara iyi davranılmalı						X	1	16
Bilinçlenmek	– Kirlilik konusunda bilinçlenmek; – Su kirliliği – Çöp atmama – Yüksek sesle konuşmama – Kirli suyu dökmeme – Bildiklerini uygulama – Bireysel uygulama – Toplumsal uygulama – Tüketimi konusunda bilinçlenme; – Su tüketimi – Ormanların yok olması konusunda – İnsanlarda alışkanlık haline gelmeli – Bireysel önlemler almalı – Toplumsal önlemler almalı – İnsanları uyarmalı – Kitle iletişim araçları kullanımı – Ailede eğitim – Okulda eğitim	X	X	X	X	X	X	6	100
Çevre eğitimi	– Çocuklara eğitim verilmeli		X		X	X	X	4	66

	– Ailelere eğitim verilmeli – Yasa da belirtilmeli – İnsan yetiştirme (bilinçli, duyarlı, iyi, ahlaklı)								
Ülke temelinde alınan önlemler	– Politikaları olmalı – Ülkeler arası işbirliği olmalı – Yaptırım gücü olmalı – Uzun vadede düşünülmeli		X				X	2	33
Faydalı kullanım	– Teknolojiyi – Ekonomiyi – Eğitimi	X						1	16
Diğer açıklamalar	-Az emek çok ürün üretme	X						1	16

Tablo 59 incelendiğinde çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için alınabilecek önlemlerin çevre kirliliği, tüketim, canlılar, bilinçlenmek ve eğitim olmak üzere beş temel kategoride incelenmiştir. Öğretmenlerden beklenen bu temel kategorilerin hepsinde görüşlerini bildirmeleridir. Ancak verilen yanıtlar incelendiğinde öğretmenlerin sadece bazı kategoriler düzeyinde görüşlerini bildirdiği belirlenmiştir. En fazla düzeyde görüşlerin belirtildiği kategori “bilinçlenmek” tir. Öğretmenlerin %100’ü çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için alınması gereken önlemin bilinçlenmek olduğunu belirtmişlerdir. İkinci sırada “çevre eğitimi” kategorisi yer almaktadır. Öğretmenlerin %66’sı çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için insanların çevre eğitimi verilmesi gerektiğini belirtmiştir. 2. ve 3. öğretmen çevre kirliliği ile ilgili önlemler alınması gerektiğini belirtmiştir. Tüketim ile ilgili önlemler alınması gerektiğini sadece 1. öğretmen belirtirken, canlılara yönelik önlemler alınması gerektiğini sadece 6. öğretmen belirtmiştir. Yine 6. öğretmen ve 2. öğretmen sürdürülebilir çevre için ülkelerin önlemler alması gerektiğini belirtmişlerdir. 1. öğretmen çevrenin sürdürülebilirliği için teknolojinin, eğitimin ve ekonominin çevreye faydalı olacak şekilde kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. 1. öğretmen belirlenen kategorilere uymayan bir açıklama yapmıştır. 1. öğretmene göre çevrenin sürdürülebilir kalmasını isteniyorsa az emekle çok ürün üretmek gerekmektedir. Bu noktada 1. öğretmenin bazı eksik bilgilerinin olduğu düşünülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlara örnekler aşağıda sunulmuştur.

1. Öğretmen;

Öğretmen: Öncelikle bu dünyada yaşadığımız için kendimizi çok şanslı olarak değerlendirmemiz gerektiğini düşünüyorum. Teknolojiyi, eğitimi, ekonomiyi, her şeyi, insanların faydalı bir şekilde kullanabildiği, **daha az emek harcanarak, daha çok ürünlerin üretildiği** ve insanların bu ürünleri kullanırken çok israfçı ya da çok savurgan bir toplum olarak bulunmadığı, **herkesin ihtiyaçlarını homojen bir şekilde karşılayabildiği bir dünya isterim.**

Görüşmeci: İnsanları bilinçlendirme çalışmalarında ne olmalı?

Öğretmen: Aile ve okul eğitiminden başka, kitle iletişim araçları en güzel yöntemlerden biri. Çünkü görsel bilgiler insanların aklında daha fazla kalıyor. Bu şekilde olabilir diye düşünüyorum.

2. Öğretmen;

“Ülkelerin bu yönde politikaları olmalı. Ülkeler birbiri ile paralel anlaşarak çalışmalı. Nasıl söylemde kalıyor çok zor ama ben kendi adıma düşüncem olarak söylemek istiyorum. Sonuçta bakın Suriye de olan bir rüzgar gelip de tüm güney doğu Anadolu’ nun birçok yerini kapsıyorsa havanın kirliliği de sadece benim ülkem değil çevremdeki çok uzaktaki ülkeleri kapsıyor. Ülkelerin böyle politikaları olmalı. Yaptırım güçleri olmalı. Devletin mekanizmaları çalışmalı ve bu insanların üzerine alışkanlıklar olarak yerleşmeli. Yapılabilecek önlemler insanlar üzerinde alışkanlık haline dönüşmeli.”

3. Öğretmen;

Öğretmen: Valla ilk önce insanların bilinçlenmesi.

Görüşmeci: Bu bilinçlenmeyi biraz açalım mı hocam. Nedir bilinçli olmak?

Öğretmen: En azından ben bu çevrede yaşıyorum. Ben bu toprağı korumam lazım, toprakla ilgili bir iş yapıyorsa toprakla ilgili gerekli ihtimamı göstermesi lazım, toprak hakkında bilgilere sahip olması gerekir. Ben bu havadan yararlanacaksam bu havayı kirletmemesi gerektiğini bilmesi gerekiyor. Aynı şekilde suyu da öyle. Şimdi bunları bilen bir insan bu üçünü kirletmez. Veya kirletecekse minimum düzeyde kirletmeye çalışır. Mutlaka kirlilik olacak. Ama kirletecekse bile bu

kirlenmenin önüne geçilebilmeli. Kirlenme olumlu olarak, ne bileyim atık maddeleri daha dönüşür bir şekilde, kullanılabilir bir şekilde çıkarmak lazım ki çevreye katkımız olsun. İşte bu bilinçlenme derken bunları koruma adına, bilgilenme, kullanma diye düşünüyorum. Madem bilinçlendirmek diyoruz, medya ile ilgili bu konuda bol bol yayın yapılabilir. Ama ben TV ye baktığım zaman tam seyredilme zamanında dizilerden başka bir şey görmüyorum. Faydalı programlar hep saat 12 den sonra oluyor. Veya bazı yerlerde yeşil ekran diye programlar oluyor. Gece tam herkesin izleyeceği bir zamanda olmuyor. Herkes de ilgi duymuyor. Kafamı dağıtayım diyor. Şu diziye bakayım diyorlar. İnsanlar da biraz duyarsız gibi geliyor bana. Şöyle bir mantık var. Bana dokunmayan yılan bin yasın hesabı. Aman beni eleme de kimi ellersen elle mantığı var.

4.2. Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın 2. alt problemi “İlköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için öğrencilerin “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”, “Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorular” ve görüşme sorularına ait analizleri ve bulguları aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

4.2.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testinden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilere yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”nin tamamından alınan puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ve varyans değerleri incelenmiştir. Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıları hakkında elde edilen genel sonuçlar Tablo 60’da yer almaktadır.

Tablo 60

Öğrencilerin SÇKT Sonuçları

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
521	0	19	12	15.75	3.96	.17

\bar{x} : Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 60’da verilenlere göre öğrencilerin, öğrencilere yönelik Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi’nden aldığı en düşük puanı 0, en yüksek puanı ise 19 dur. Varyans değeri 15.75, standart sapma 3.96 ve standart hata .17 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 12 olarak hesaplanmıştır. Belirlenen aritmetik ortalamaya göre öğrencilerin kavram testindeki soruların yarısından fazlasını doğru cevapladıkları düşünülecek olursa ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Kavramsal anlamaları hakkında daha ayrıntılı sonuçlara ulaşabilmek için öncelikle öğrencilerin her bir aşamayı doğru cevaplama oranları ile sorunun tümünü doğru cevaplama oranları incelenmiştir. Bir sonraki adımda ise öğrencilere verdikleri cevapların nedenlerini ortaya çıkaran, kavramsal anlamaları hakkında daha somut bilgiler veren soruların ikinci aşamalarına verilen cevapların seçeneklere dağılımı incelenmiştir. Aşağıda verilen Tablo 61’de sorunun bütününe ve sorunun her bir aşamasına ait doğru cevaplama yüzde ve frekansları verilmiştir.

Tablo 61
Öğrencilerin SÇKT Sorularının Her Bir Aşamasına ve Bütününe Verdikleri Doğru Yanıtların Oranları ve Frekansları

Soru No	1.Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar		2.Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar		Her İki Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar	
	%	f	%	f	%	f
1	76.4	398	46.1	240	41.5	216
2	87.5	456	82.3	429	79.5	414
3	96.5	503	87.9	458	86.6	451
4	97.1	506	62.4	325	61.6	321
5	76.4	398	35.3	184	32.1	167
6	70.1	365	45.5	237	38.1	198
7	88.2	462	74.5	388	71.2	371
8	96	500	85	443	85	443
9	96	500	69.1	360	68.3	356
10	76.4	398	88.9	463	73.5	383
11	85	443	53.7	280	48.6	253
12	62.2	324	72.6	378	56.2	293
13	90.8	473	67.9	354	67.4	351
14	90.2	470	86.6	451	84.1	438
15	98.3	512	54.1	282	53.6	279
16	91.9	476	77.2	402	75	391
17	89.8	468	72.9	380	70.4	367
18	96.2	501	68.3	356	66.8	348
19	96.7	504	71	370	69.9	364

Tablo 61 incelendiğinde testte yer alan soruların 1. aşamasına bakıldığında verilen doğru cevapların oranları oldukça yüksektir. Buna göre öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik oldukça iyi düzeyde bilgiye sahip oldukları söylenebilir. Ancak 2. aşamaya incelendiğinde soruların doğru cevaplanma oranlarının düştüğü hatta sorunun bütünü için hesaplama yapıldığında doğru bildiklerini, doğru açıklayabilme oranlarının oldukça düştüğü görülmektedir.

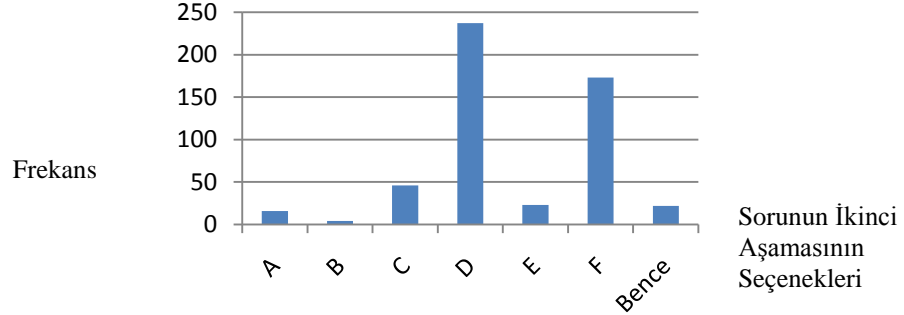
Birinci aşamada en yüksek cevaplanma oranına sahip 15. soru incelendiğinde, öğrencilerin %98'i tarafından doğru cevaplanmıştır. Bu değer oldukça yüksek bir değerdir. Bu soruya göre öğrencilerin neredeyse tamamı çevreye bırakılan atıkların o bölgedeki canlı çeşitliliğini olumsuz etkileyeceğini bilmektedirler. Ancak bunun nedenin sorulduğu ikinci aşamada yani var olan kirlilikle canlılar arasında bağlantıyı kurmaları istendiğinde doğru cevaplanma oranı % 54'e düşmüştür. Neredeyse doğru cevaplanma oranı örneklemin yarısı kadardır. Soruyu bir bütün olarak düşündüğümüzde örnekleme yer alan bireylerin sadece yarısı (%53) hem soruyu doğru cevaplamış hem de doğru açıklamayı yapabilmıştır.

Öğrencilerin birinci aşamayı doğru cevaplama oranlarının yüksek olduğu açıktır. Ancak neyi doğru olarak seçtiklerini bilme oranları için ikinci aşamanın ve sorunun bütününe birlikte incelenmesi gerekmektedir. Her bir sorunun içeriği ve inceleme sonuçları aşağıda sunulmuştur. Aşağıda verilen sayısal veriler Tablo 61'e aittir.

1. Soru

Testte yer alan ilk sorunun “**Aşağıdaki canlılardan hangisinin daha fazla yaşama hakkına sahip olduğunu düşünüyorsunuz?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasına %76 oranında doğru cevap verilmiştir. Tablo 61'e göre 398 öğrenci canlıların hepsinin yaşama hakkı olduğunu düşünmüşlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise sadece 240 öğrenci (%46) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşaması birlikte değerlendirildiğinde doğru cevaplanma oranı %41 (216)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 27
Öğrencilerin 1. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



521 öğrenciden sadece 216 öğrenci doğanın dengesi içerisinde bütün canlıların bir görevi olduğu şeklinde açıklama getirebilmiştir. Doğru cevaba yakın önemli bir çıkış da F seçeneğinde görülmektedir. Bu seçenekte 173 öğrenci canlıların hepsinin yaşaması gerektiğini düşünmüş ancak **canlıları işimize yaradığı ve sağlığımızı koruduğu için yaşamalı** şeklinde bir açıklama getirmişlerdir. 46 öğrenci ise **insanların ekonomik çıkarları için nesli tükenmekte olan hayvanları öldürdüğü bu nedenle onlara haksızlık yapıldığı için nesli tükenmekte olan canlıların daha fazla yaşaması gerektiğini** düşünmüştür. 23 öğrenci ise **insanların her şeyden daha üstün olduğunu ve her şeyi düzenleyebileceğini düşünerek insanların daha fazla yaşaması gerektiği** yönünde görüşlerini belirtmişlerdir. 16 öğrenci **bitkiler doğaya zarar vermediği için daha fazla yaşaması gerektiği** yönünde görüşlerini belirtirken, 22 öğrenci seçenekleri işaretlemek yerine kendi açıklamalarını yapmayı tercih etmiştir.

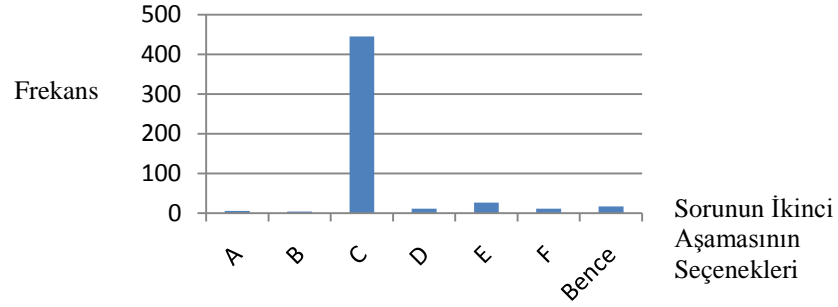
2. Soru

Testte yer alan 2. soru “**Yaşamın devamı için çevrenin sunduğu olanaklardan insanlar istediği miktarda kullanma hakkına sahip midir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması evet-hayır olmak üzere iki seçenekten oluşmaktadır. Birinci aşamaya %87 oranında doğru cevap verilmiştir. 456 öğrenci hayır cevabını işaretlemiştir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 429 öğrenci (%82) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %79 (n=414)’dur. Bu oran oldukça iyi

bir düzeyi belirtmektedir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 28

Öğrencilerin 2. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



İkinci aşamaya verilen yanıtlara bakıldığında örnekleme katılan öğrencilerin %85'i doğru açıklamayı seçebilmişlerdir. Soruyu bütün olarak incelediğimizde örnekleme yer alan öğrencilerin %79'u çevrenin sunduğu olanakları istediğimiz miktarda kullanamayacağımızı çünkü çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıktığında çevre sorunlarının olabileceğini belirleyebilmişlerdir. 27 öğrenci, **kaynak ne kadar çok olursa kaynağı o oranda fazla kullanabileceğimizi** belirtmiştir. 11 öğrenci, **çevre sınırsız kapasiteye sahip olduğu için istediğimiz kadar kullanabileceğimizi** belirtmiştir. 17 öğrenci ise kendi cümleleri ile açıklama yapmayı tercihe etmiştir.

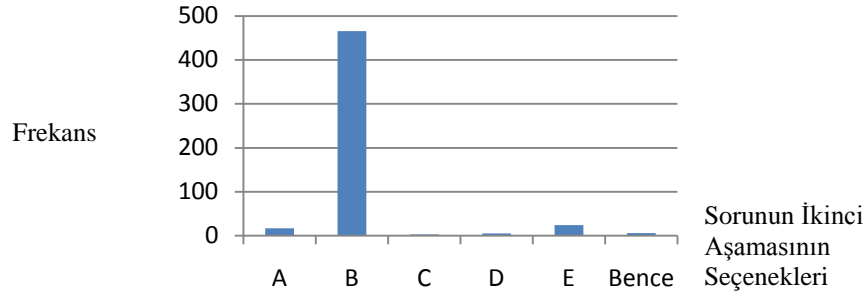
3. Soru

Testte yer alan 3. soru “**Nüfusun giderek şehirlerde toplanmasının çevre üzerindeki etkisini aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %96.5'tir. Bu oran 503 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemin neredeyse tamamının şehirlerde nüfus artışının sonuçlarını bildiği söylenebilir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 458 öğrenci (%87) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %86 (n=451)'dir. Bu oran oldukça iyi bir düzeyi belirtmektedir. Öğrencilerin şehirlerde nüfusun etkileri konusunda oldukça iyi

düzeyde kavramsal yapıya sahip olduğu söylenebilir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 29

Öğrencilerin 3. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



İkinci aşamaya verilen yanıtlara bakıldığında örnekleme katılan öğrencilerin %87'si doğru açıklamayı seçebilmişlerdir. Soruyu bütün olarak incelediğimizde örnekleme yer alan öğrencilerin % 86'sı nüfus artınca yaşanan sorunların nedenin, artan plansız kentleşme ve sanayileşme, artan tüketim, tüketim sonucu atıkların artması ve bütün bunların sonucunda da canlıların yaşam alanı daralması olarak açıklayabilmiştir. 24 öğrenci, **nüfus artınca ev yapımı için ormanlar yok edildiğinde hayvanları yaşam alanının yok olacağını bu nedenle sadece hayvanların zarar göreceğini** belirtmiştir. 17 öğrenci, nüfus artınca **sadece çevre kirliliğinin artacağını çünkü araba sayısının artacağını ve araba sayısı fazla olunca kaza sayısının, kaza sonrası geri dönüştürülemeyen atıkların artacağını** belirtmiştir.

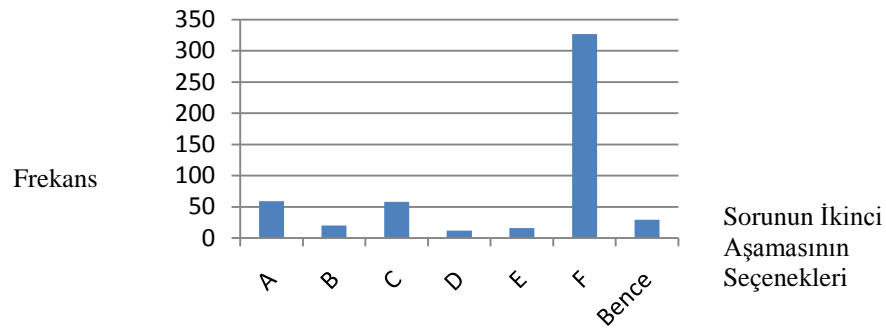
4. Soru

Nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisinin sorulduğu 4. soru de ilk aşamanın doğru cevaplanma oranı %97'dir. Bu oran 506 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemin neredeyse tamamı nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliğini olumsuz etkilediğini bilebilmiştir. Neden olumsuz etkilediği açıklamaları istendiğinde %62'si doğru (n=325) açıklamayı seçebilmişlerdir. İkinci aşamada doğru cevaplama oranında önemli bir düşüş gözlenmektedir. Birinci ve ikinci aşamaya birlikte doğru cevap verme oranı ise %61

(n= 321)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 30

Öğrencilerin 4. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



321 öğrenci nüfus artınca çevrenin sürdürülebilirliği azalır çünkü çevrenin taşıma kapasitesi aşılmıştır cevabını verebilmişlerdir. 506 öğrenci birinci aşamaya doğru cevap verse de ikinci aşama da neden olarak **barınma ihtiyacı yüzünden bitkilerin kesilmesini** göstermişlerdir. Bu tamamen yanlış bir açıklama değildir ancak oldukça eksik bir açıklamadır. 58 öğrenci, **nüfus artınca çarpık kentleşme olacağını ve çarpık kentleşmede evlerin yamuk durduğunu deprem olursa evler yıkılacağı** için çevrenin sürdürülemeyeceğini belirtmişlerdir. Verilen bu cevap ile öğrencilerin çarpık kentleşmenin ne demek olduğunu bilmedikleri ve kentleşme ile sadece depremler arasında bağlantı kurarak kavramsal yapıda eksikliklerin olduğu oldukça belirgindir. 20 öğrenci ise çevrenin sürdürülebilirliğinin **hayvanlar, gürültü kirliliği ve tüketim yüzünden yok olacağı** için olumsuz etkilenir şeklinde açıklama yoluna gitmiştir. Hayvanlar çevrenin sürdürülebilir kalmasında mutlaka önemli role sahiptir. Ancak tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda nüfusun arttığı bir yerde hayvanları olumsuz etkileyen nedenler gürültü kirliliği ve tüketim ile sınırlandırmak yine eksik bir açıklama olacaktır. 16 öğrenci ise **fosil yakıt tüketimi yüzünden çevrenin kirleneceğini bu nedenle çevrenin sürdürülemeyeceğini** düşünürken yanlış olmayan ancak oldukça eksik bir açıklama yapmışlardır. Fosil yakıt kullanımını tek başına çevre kirliliğine genellemek çok doğru değildir ayrıca tek başına çevre kirliliğinin çevrenin sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyeceğini düşünmek yine eksik bir açıklama olacaktır. 12 öğrenci ise **olumlu etkileyeceğini**

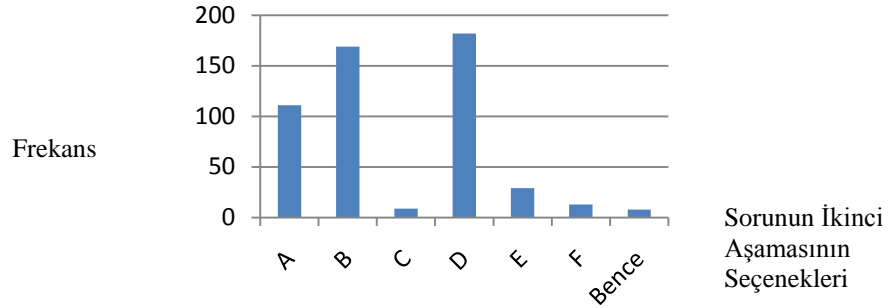
düşünmüş ve açıklama olarak da üretimde sürekliliğin sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir.

5. Soru

Enerji kaynaklarını gruplama ve bu gruplamayı neden tercih ettiklerinin sorulduğu 5. soru de ilk aşamanın doğru cevaplanma oranı %76'dır. Bu oran 398 öğrenci birinci aşamaya doğru cevap vermiştir. Verdikleri cevabın nedenini açıklamaları istendiğinde doğru açıklamayı örneklemin %35 (n=184)'i yapabilmıştır. İkinci aşamada doğru cevaplama oranında %50 oranında bir düşüş gözlenmektedir. Birinci ve ikinci aşamaya birlikte doğru cevap verme oranı ise %32 (n=167)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 31

Öğrencilerin 5. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Öğrencilerden bu aşamada yenilenebilir enerji kaynaklarının tükenme riski olmadığı ve çevreye zararının çok az olduğu, yenilenemez enerji kaynaklarının tükenebileceği ve çevreye sorunlarına neden olduklarını açıklamaları istenmektedir. İstenen açıklamayı 184 öğrenci yapabilmıştır. 196 öğrenci yenilenebilir ve yenilenemez gruplamasını yapmış ancak **açıklamalarını kaynakların tükenebilirlik** özelliğine göre yapmışlardır. Yanlış açıklama değildir ancak eksik yapılmış açıklamadır. 111 öğrenci, **enerji kaynaklarını doğaya duyarlı ve duyarsız olarak gruplamışlardır. Güneş gibi kaynakların doğada bulunduğunu ve çevreye zarar vermediğini, kömür ve doğalgazın yer altından çıkarılırken ve işlenirken çevreye zarar verdiğini** açıklamışlardır. 29 öğrenci ise **yenilenebilir ve**

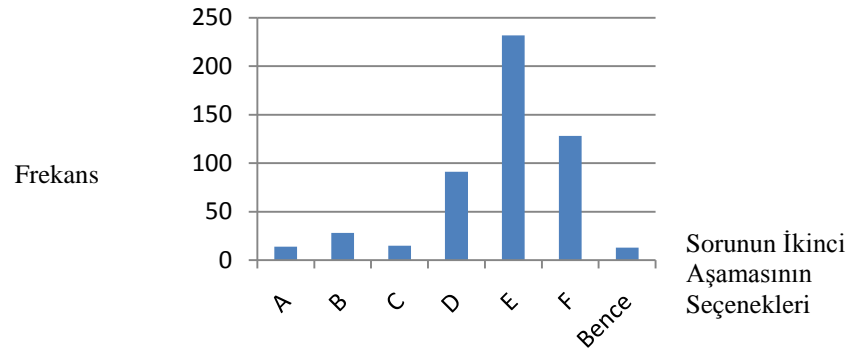
yenilenemez enerji kaynaklarını sadece çevreye verdikleri zarar göre gruplamıştır. 13 öğrenci ise yaşamımızda ihtiyacımız olduğu için enerji kaynaklarını ısı ve elektrik olarak gruplamıştır.

6. Soru

“Yukarıda verilen bilgileri göz önüne alırsanız çevrenin sürdürülebilir kalması için hangi enerji kaynaklarının kullanımına önem vermemiz gerekir?” şeklinde hazırlanan 6. sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %70’tir. 365 öğrenci çevrenin sürdürülebilirliği için güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, biokütle ve dalga gücünden yararlanılması gerektiğini belirtebilmiştir. Verdikleri cevabın nedenini açıklamaları istendiğinde doğru açıklamayı örneklemin %45 (n=237)’i yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına birlikte verilen doğru yanıt oranı ise %38 (n=198)’dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 32

Öğrencilerin 6. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



232 öğrenci birinci aşamada verdikleri cevaba doğru açıklamayı getirebilmiştir. Yenilenebilir kaynakların çevreye zarar vermediği ve tükenmediği için kullanılması gerektiğinin açıklamasını yapabilmıştır. 128 öğrenci ki bu doğru cevap veren öğrenci sayısına oldukça yakın sayıdır, **güneş, rüzgar, doğal gaz ve su doğadan elde ettiğimiz enerji türüdür, çevreye zarar vermez** şeklinde bir açıklama getirmişlerdir. Oysaki yenilenemez olarak belirttiğimiz kaynaklar da doğadan elde

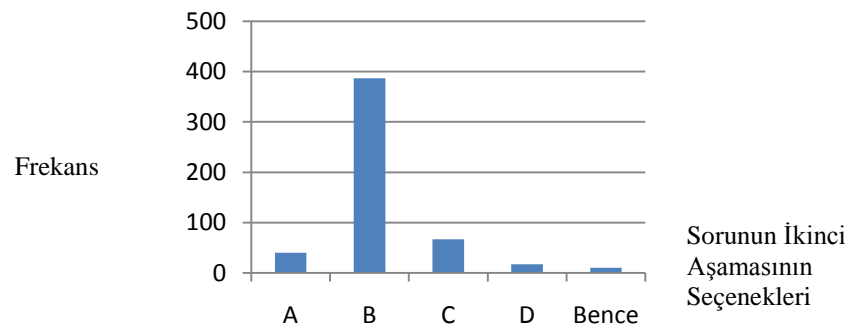
ettiğimiz kaynaklardır. 91 öğrenci ise **kaynakların tükenme riski olmadığı** için kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu yanlış değil ancak eksik bilgidir. 28 öğrenci, sürdürülebilirliği sağlamak için seçtikleri **kaynakları tasarruflu olmaları ve daha az para ödenmeleri** nedeniyle seçtiklerini belirtmişlerdir. 14 öğrenci sürdürülebilirliğin sağlanması için **nükleer enerji ve doğal gazın kullanılması gerektiğini çünkü bu kaynakların temiz olduğunu** belirtmişlerdir. 15 öğrenci sürdürülebilirliği sağlamak için seçtikleri **kaynakların atıklarının doğada çabuk yok olmasına** dikkat etmişlerdir. Bu yanlış değil ancak eksik bilgidir.

7. Soru

Testte yer alan 7. soru grafiğın incelenerek fosil enerji kaynaklarını kullanmaya devam edersek çevre sorunlarının artacağına yönelik hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %88'dir. Bu oran 462 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Çevre sorunlarının artacağını bilmektedirler. İşaretledikleri seçeneğın nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 388 öğrenci (%74) doğru açıklamayı yapabirmiştir. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %71 (n=371)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 33

Öğrencilerin 7. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Örnekleme de yer alan 371 öğrenci, grafikte fosil enerji kaynaklarını arttığını ve bunun sonucunda çevrenin kirleneceğini, canlıların zarar göreceğini bilebilmişlerdir. 67 öğrenci fosil enerji kullanımının artarsa çevre sorunlarının artacağını bilebilmiştir.

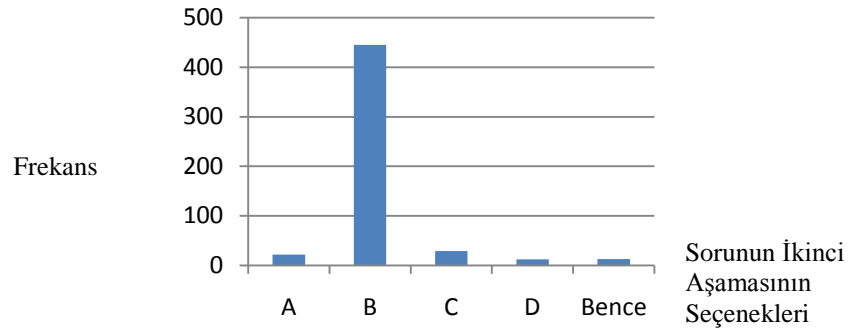
Ancak neden olarak **fosil enerji çok kullanırsak ağaçlar yok olur, her yer toz toprak içersinde kalır bu nedenle çevre olumsuz etkilenir** şeklinde açıklama getirmişlerdir. 40 öğrenci ise grafiklerde **fosil enerjinin azaldığını ve fosil kaynaklar doğal olmadığı için bu kaynakları kullandığımızda çevre sorunları azalır** gibi sorunun doğru cevap ve açıklamasına oldukça uzak cevap ve açıklama seçilmiştir. 17 öğrenci ise **grafiklere bakarak çevre sorunlarına karar vermenin doğru olmadığını çünkü yıllarca fosil kaynakları kullandımıza ve sorun olmadığına göre gelecekte de sorun olmayacağını** düşündüklerini belirtmişlerdir.

8. Soru

Testte yer alan 8. soru enerji ve ısı kaynaklarımızı karşılamakta sıkıntı yaşamadığımız göre bu kaynakları kullanırken tasarruf yapılmalı mı? içeriğinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %96'dır. Bu oran 500 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemin neredeyse tamamı tasarrufun gerekli olduğunu belirtmişlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 443 öğrenci (%85) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %85 (n=443)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 34

Öğrencilerin 8. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



443 öğrenci enerji kaynaklarını ihtiyacımızdan fazla kullandığımız zaman çevrenin kirlenebileceğini, kaynakların tükenebileceğini, canlıların zarar görebileceğini

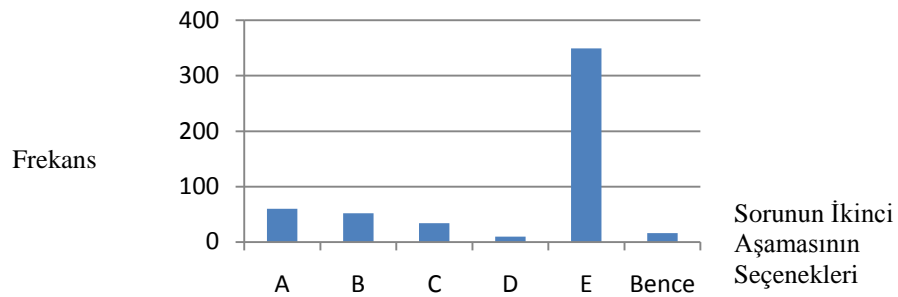
açıklamasını yapabilmışlardır. 29 öğrenci ise **enerji kaynaklarını elektrik faturası fazla gelmesin diye dikkatli ve tasarruflu kullanmak gerektiğini** belirtmişlerdir. 22 öğrenci ise **yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanıyorsak dikkatli ve tasarruflu olmaya gerek olmadığını** belirtmiştir. 12 öğrenci ise **gereksiz yere ampülü açık bırakırsak patlayabileceğini ve yangın çıkabileceğini bu nedenle dikkatli ve tasarruflu olmaları gerektiğini** belirtmişlerdir.

9. Soru

Testte yer alan 9. soru geçmiş yıllarda yaşadığımız su kıtlığının tekrar yaşanıp yaşanmayacağı üzerine hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %96'dır. Bu oran 500 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemin neredeyse tamamı gelecekte tekrar su kıtlığının yaşanabileceğini belirtmişlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 360 öğrenci (%69) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %68 (n=356)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 35

Öğrencilerin 9. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Örneklemdaki 356 öğrenci insanlar bilinçsiz tüketim alışkanlıklarına sahip oldukları için su kıtlığının tekrar yaşanabileceği şeklinde doğru açıklamayı yapabilmışlerdir. 60 öğrenci, **fabrikalar atıklarını temiz su kaynaklarına bıraktığı için** tekrar su kıtlığının yaşanacağını belirtmişlerdir. Oysa soru kalıbı tüketim ile ilgili hazırlanmıştır. Verilen cevap ise kirlilik üzerinedir. 52 öğrenci ise **suyun bazı**

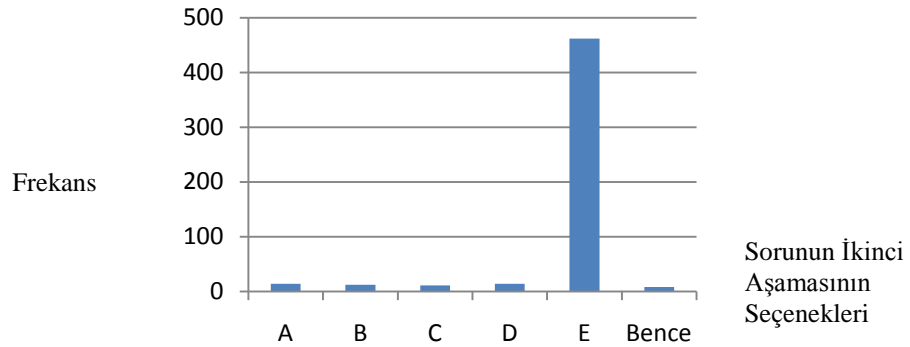
yıllar azalıp bazı yıllar artmasının doğal bir olay olduğunu belirtmişlerdir. 34 öğrenci, **insanlar çevreyi kirlettiği için** şeklinde bir açıklama getirmişlerdir. 10 öğrenci ise **üç tarafımızın denizlerle çevrili olduğunu ve ihtiyaç duyulursa denizlerden su sağlanabileceğini** belirtmişlerdir.

10. Soru

Testte yer alan 10. soru “**Doğal kaynakların kullanımı ve çevre sorunları arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %76’dır. Bu oran 398 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 463 öğrenci (%88) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %73 (n=383)’tür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 36

Öğrencilerin 10. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Örneklemdaki 383 öğrenci doğal kaynakların dikkatsiz kullanımının farklı ve birbirine bağımlı çevre sorunlarına neden olacağını çünkü doğal kaynaklar dikkatsiz kullanıldığı zaman kullanılabilen kaynakların azalacağına, çevre kirliliği olacağına ve bunların sonucunda canlıların yaşam alanı, beslenme gibi pek çok açıdan zarar görebileceğini açıklayabilmişlerdir. 14 öğrenci, **doğal kaynakların doğanın kendi kaynağı olduğu için çevre sorunu oluşturmayacağını** düşünmüştür. 12 öğrenci,

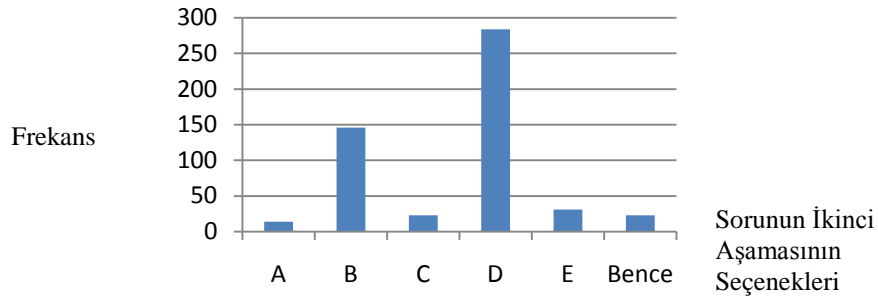
doğal kaynakları sadece enerji kaynakları olarak düşünmüş ve bunların dikkatsiz kullanımının sadece suyun tükenmesine neden olacağını belirtmiştir. 11 öğrenci, doğal kaynak olarak yenilenemez enerji kaynakları kullanılıyorsa toprak kirliliğinin olacağını belirtmişlerdir. 14 öğrenci ise gelişen teknolojinin tüm sorunları çözebileceğini belirtmiştir.

11. Soru

Testte yer alan 11. soru “**Sizce çevre kirliliği geçmiş yıllarda da günümüzde olduğu gibi gündemde miydi?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %85’tir. Bu oran 443 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 280 öğrenci (%53) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %48 (n=253)’dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 37

Öğrencilerin 11. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



253 öğrenci, geçmiş yıllarda çevre kirliliğinin gündemde olmadığını çünkü kentleşmenin, tüketimin artması, sanayileşme ve tarımsal faaliyetlerin değişmesiyle çevreye yenileme kapasitesinin üzerinde atık bırakıldığı için kirliliğin oluştuğu açıklamasını belirtebilmişlerdir. 146 öğrenci ise **teknolojinin ilerlemesiyle nükleer enerji kaynakları gibi kaynakların daha fazla kullanıldığını ve bu yüzden kirliliğin arttığını** ifade etmişlerdir. 31 öğrenci ise **çevre kirliliğinin hep olduğunu çünkü insanların her zaman çevreye atık bıraktığını** belirtmişlerdir. 23 öğrenci

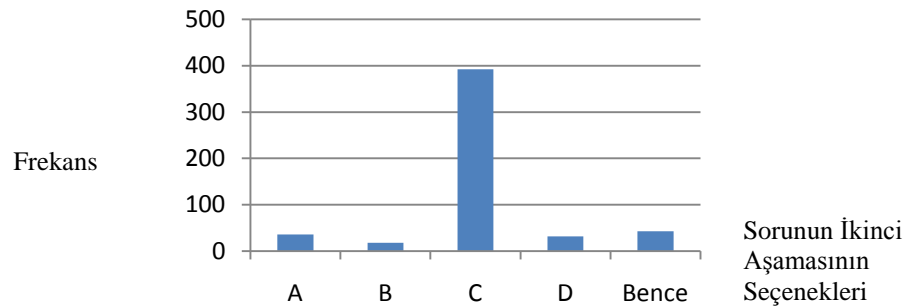
ise eskiden atıkların çevreye bırakılmayıp yakıldığını bu nedenle de kirlilik oluşmadığı belirtmiştir. 14 öğrenci ise ağaç kesimi arttığı için çevre kirliliğinin arttığını belirtmiştir.

12. Soru

Testte yer alan 12. soru tarımda daha fazla ürün elde etmek için daha fazla gübre ve ilaç kullanılmalı mı şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %62'dir. Bu oran 324 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 378 öğrenci (%72) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %56 (n=293)'dır. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 38

Öğrencilerin 12. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



293 öğrenci, daha fazla ürün için tarımda daha fazla gübre ve kimyasal ilaç kullanılmaması gerektiğini çünkü toprağın kirlenebileceğini, ekosisteminin zarar görebileceğini ve verimliliğin azalacağını belirtmişlerdir. 43 öğrenci bu soruda açıklamayı seçeneklerin içerisinde değil kendisi yapmayı tercih etmiştir. Ancak bu aşamada dikkati çeken nokta öğrencilerin **kimyasal gübreye karşı olumlu ancak kimyasal ilaca karşı olan olumsuz bakış açıları** olmuştur. 36 öğrenci, **hasatlıkların yok edilmesi için kimyasal ilacın kullanılması** gerektiğini; 32 öğrenci, **gübre kullanılırsa toprağın kirleneceğini ve sadece insanlar ve hayvanların bu durumdan zarar göreceğini**; 18 öğrenci ise **insanların para**

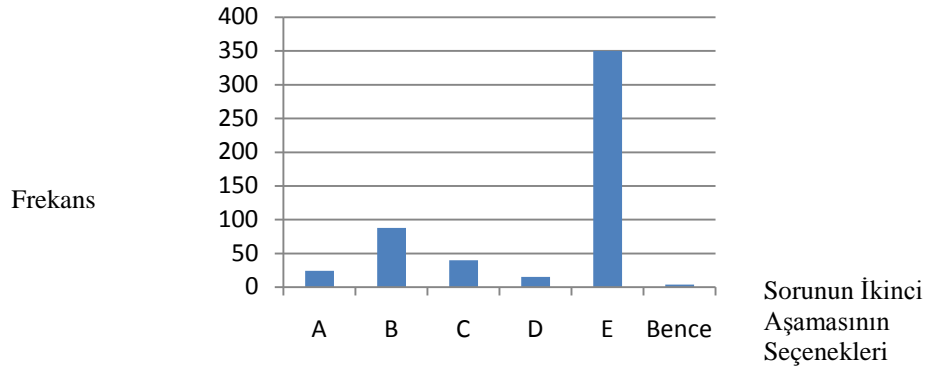
kazanması gerektiğini bu nedenle her ikisinin de kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

13. Soru

Testte yer alan 13. soru “**Sizce hava, su ve toprak kirliliği arasında nasıl bir ilişki vardır?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %90’dır. Bu oran 473 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 354 öğrenci (%67) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %67 (n=351)’dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 39

Öğrencilerin 13. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



351 öğrenci, hava, su ve toprak kirliliğinin birbirini etkilediğini çünkü hava, su ve toprağın birbirine çeşitli döngüler aracılığı ile bağlı olduğunu belirtmişlerdir. 88 öğrenci, üçü arasında bağlantı olduğunu “**Kirli havayı alan bitki toprağı kirletir. Yağmur, toprağı düşüp oradan akarsulara karıştığı için suyu da kirletir**” şeklinde açıklamışlardır. 40 öğrenci, “**Hem denizde hem de havada solunum yapan canlılar, havadaki kirliliği suya verir. Kirlenen su ise toprağı kirletir**” şeklinde açıklama belirtmişlerdir. 24 öğrenci, **sadece toprak ve su arasında** bağlantı kurmuştur. Kirli toprağın suya atılırsa suyu da kirleteceğini belirtmiştir. 15 öğrenci ise üçü arasında bağlantı olamayacağını, “Hava kirliliği sadece havada; su kirliliği

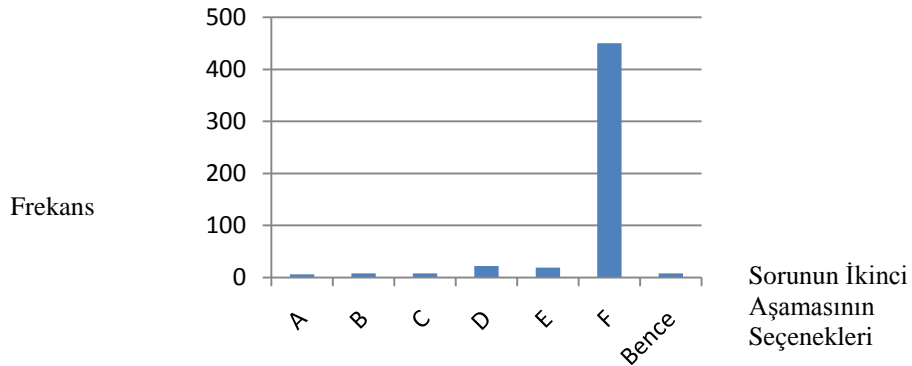
sadece suda; toprak kirliliği ise sadece toprakta kalır. Birbirini etkilemez.” şeklinde açıklamıştır.

14. Soru

Testte yer alan 14. soru insanların yaşamını devam ettirebilmesi için çevrede hangi canlıların olması üzerine hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %90’dır. Bu oran 470 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 451 öğrenci (%86) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %84 (n=438)’tür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 40

Öğrencilerin 14. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



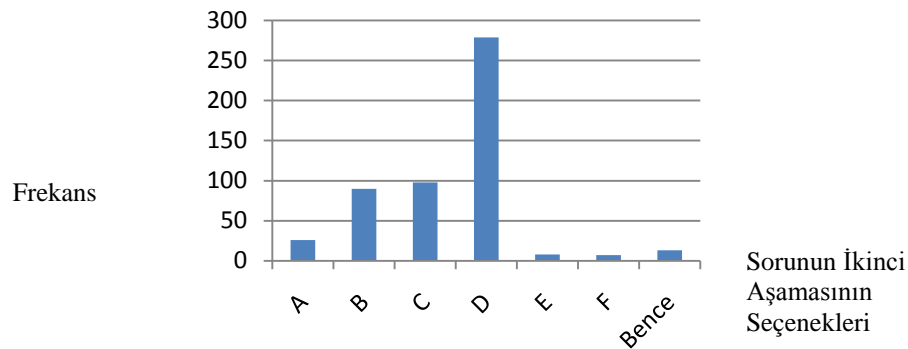
438 öğrenci, insanların yaşamını devam ettirebilmesi için bütün canlıların olması gerektiğini, çevrenin canlı öğelerinden birisinin yok olması sonucu bu canlıların bulunduğu döngülerin aksayacağı ve sorunlara sebep olacağını belirtebilmiştir. 22 öğrenci, **insanların ihtiyaç duymadığı ve insana zarar veren bazı canlıların olmamasının daha iyi olacağını** düşünmektedir. 19 öğrenci, **bitki ve hayvanların yeterli olacağını çünkü hayvanların bitkileri, hayvanları da insanların tüketeceği** şeklinde açıklamayı tercih etmişlerdir.

15. Soru

Testte yer alan 15. soru “**Çeşitli yollarla çevreye bırakılan atıklar o bölgede canlı çeşitliliğini nasıl etkiler?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %98’dir. Bu oran 512 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 282 öğrenci (%54) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %53 (n=279)’dür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 41

Öğrencilerin 15. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



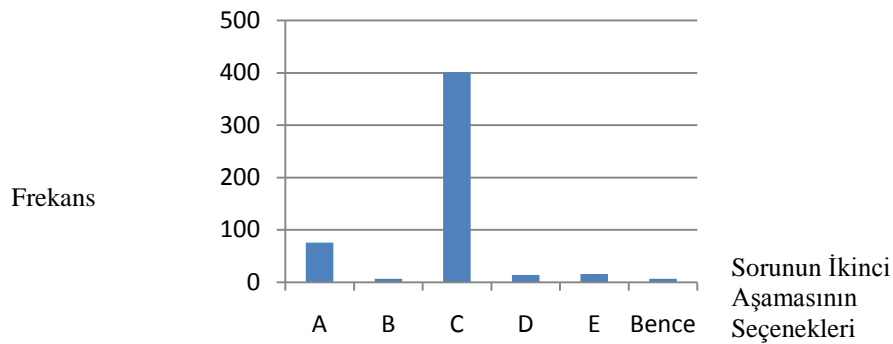
279 öğrenci, kirliliğin o bölgede bulunana ya da o bölgeden geçen tüm canlıları etkileyeceğini bu nedenle kirliliğin canlı çeşitliliğini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. 98 öğrenci, “**Bir göl kirlenirse hemen o gölün üzerinde hava kirliliği oluşur. Doğal dengeyi etkiler, bunun sonucunda hayvanlar azalır**” şeklinde açıklamıştır. 98 öğrenci, önce **hayvanların etkileneceğini sonra da biz onları yediğimizde onlardaki zehrin bize geçeceğini** belirtmişlerdir. 26 öğrenci ise **balıkların etkileneceğini ve balıklar olmazsa insan neslinin tükeneceğini** düşünmektedir.

16. Soru

Testte yer alan 16. soru “**İnsan nüfusunun artması ile bitki ve/veya hayvan türleri arasında nasıl bir ilişki olabilir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %91’dir. Bu oran 476 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 402 öğrenci (%77) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %75 (n=391)’dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 42

Öğrencilerin 16. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



391 öğrenci, tüketim ve kentleşmenin artacağını, verimli tarım arazilerinin yok olacağını bunları sonucunda da hem bitki hem de hayvan türlerinin azalabileceğini açıklamışlardır. 76 öğrenci ise **artan nüfusu barınma ihtiyacı için ağaçların kesileceğini ve bundan hayvanların etkileneceğini** belirtmiştir. 16 öğrenci, **insan nüfusu artınca insanlar hayvanlar ile beslendiği için hayvanların azalacağını**, 14 öğrenci ise **insan nüfusu artınca bilinçli insan sayısı da artacağı için bitki ve hayvanlar için sorun olmayacağını** belirtmişlerdir.

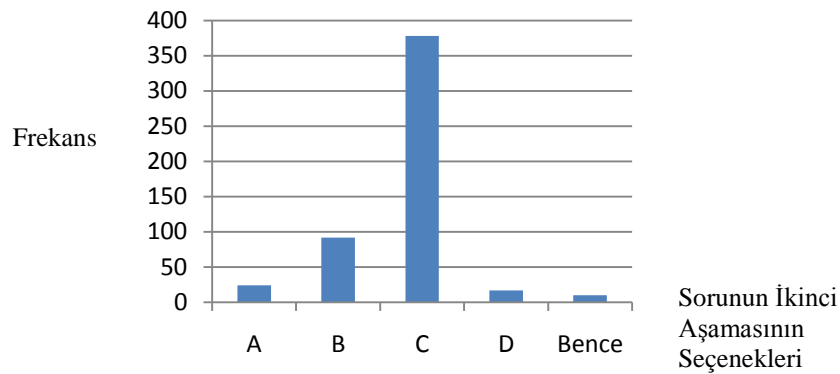
17. Soru

Testte yer alan 17. soru “**İnsanların kişisel ihtiyaçları mı, canlıların yaşama hakları mı daha önemlidir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru

cevaplanma oranı %89'dur. Bu oran 468 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 380 öğrenci (%72) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %70 (n=367)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 43

Öğrencilerin 17. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



367 öğrenci, canlıları yaşama hakkının daha önemli olduğunu çünkü insanların olduğu kadar diğer canlıların da yaşama hakkı olacağını belirtmiştir. 92 öğrenci, **insanların yaşayabilmesi için besine, giyinebilmesi için kıyafete ihtiyacı vardır. Eğer hayvanları derileri için öldürürsek bir daha giysileri giyemeyip, beslenemeyeceğimizi** belirtmiştir. 24 öğrenci, **solucan, hamamböceği gibi faydasız canlıların yok olabileceğini ama ihtiyacımız olan canlıların yaşaması gerektiğini** belirtmiştir. 17 öğrenci ise **en gelişmiş canlı türü insan olduğu için ihtiyaçlarını istediği gibi karşılayabileceğini** belirtmiştir.

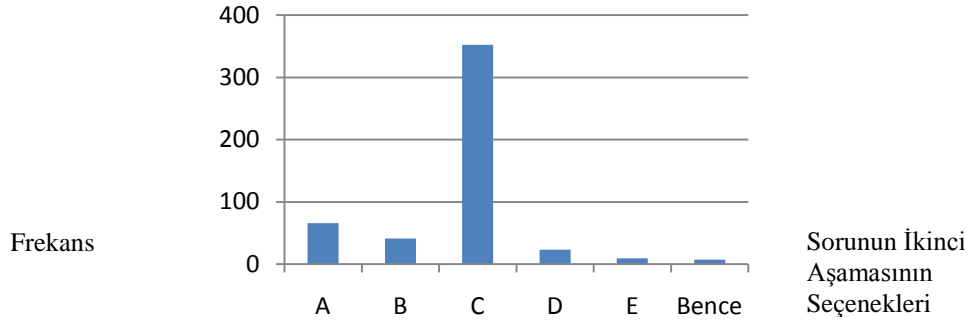
18. Soru

Testte yer alan 18. soru “**Canlı çeşitliliğinin gün geçtikçe azalması çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkiler?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %96'dır. Bu oran 501 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 356 öğrenci (%68) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve

ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %66 (n=348)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 44

Öğrencilerin 18. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



348 öğrenci, doğada bulunan canlıların hepsinin önemli bir görevi olduğunu bu nedenle canlı çeşitliliğinin azalmasının çevrenin sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyeceğini açıklamışlardır. 66 öğrenci, **bazı canlılar öldüğü zaman çevrenin kirleneceğini bu nedenle çevrenin sürdürülemeyeceğini** açıklamıştır. 41 öğrenci, **canlı çeşitliliği azalırrsa sürdürülebilir enerji kaynaklarının azalacağını bu nedenle çevrenin sürdürülemeyeceğini** açıklamıştır. 23 öğrenci, **sürdürülebilirliğin aksamasındaki tek neden olarak besin zincirinin aksaması** olarak belirtmiştir. 9 öğrenci ise **bazı canlılar yok olsa dahi yok olan canlıların yerine bu görevi yapabilecek başka canlıların olduğunu bu nedenle çevrenin sürdürülebilirliğinin etkilenmeyeceğini** düşünmektedir.

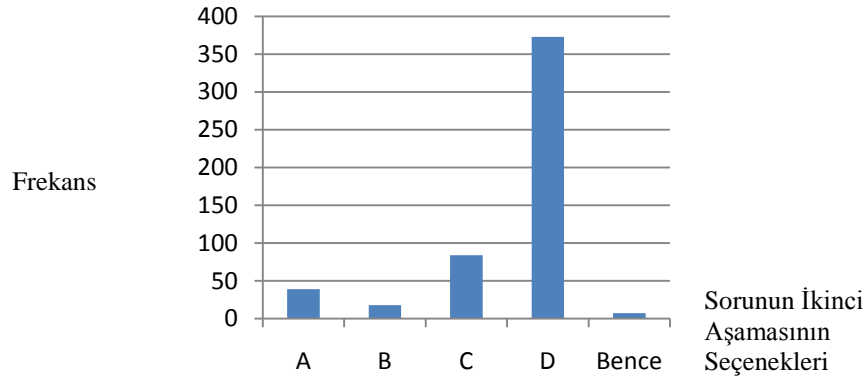
19. Soru

Testte yer alan 19. soru “Çevre sorunları, sadece ortaya çıktığı bölgede mi görülür yoksa diğer bölgelerde de görülür mü?” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %96'dır. Bu oran 504 öğrencinin birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 370 öğrenci (%71) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %69 (n=364)'dur.

Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 45

Öğrencilerin 19. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



364 öğrenci, bir bölgede yaşanan çevre sorunlarının diğer bölgelerde de görülebileceğini çünkü ekosistemin bir bütün olduğu belirtmiştir. 84 öğrenci **toprak akıp başka bölgelere gidebileceği için diğer bölgelere yayılır** açıklamasını belirtmişlerdir. 39 öğrenci, **yer altı kaynaklarımız ortak olduğu için diğer bölgelerde de görülebileceğini** belirtmiştir. 18 öğrenci ise **attığımız çöpler koku yapacağı için diğer bölgelerde de görüleceğini** belirtmiştir. 26. soruya verilen cevaba uygun bir örnek yazılması istenmiştir. Birçok öğrenci örnek yazmaya çalışmıştır ancak amaca ulaşan örnek sayısı birinci bölümün cevaplanma oranına göre oldukça azdır.

4.2.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin açık uçlu soruların tamamından aldığı puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ve varyans değerleri incelenmiştir. Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıları hakkında elde edilen genel sonuçlar Tablo 62’de yer almaktadır.

Tablo 62
Öğrencilerin SÇAUS'a Verdikleri Cevaplara Göre Sonuçlar

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
521	1	20	11	12	3.46	.15

\bar{x} : Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 62’de verilenlere göre öğrencilerin, açık uçlu sorulardan aldığı en düşük puan 1, en yüksek puanı ise 20 dir. Ölçekteki sorulara doğru cevap verilmiş olsa alınabilecek en yüksek puanın 34 olması gerekirken oldukça düşük bir puan en yüksek puan olarak hesaplanmıştır. Varyans değeri 12, standart sapma 3.46 ve standart hata .15 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 11 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilere kendilerine yöneltilen soruların yarısından daha azına istenilen nitelikte cevap verebilmişlerdir. Bu durum öğrencilerin açık uçlu sorulara göre sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıların iyi düzeyde olmadığını göstermektedir.

Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıyı belirlemek için her bir sorunun ayı ayrı incelenmesinde yarar vardır. Bu nedenle soruların her birine verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri belirlenmiş ve aşağıdaki Tablo 63’de sunulmuştur.

Tablo 63
Öğrencilerin SÇAUS'a Verdikleri Cevapların Yüzde ve Frekans Değerleri

Soru No	Doğru Yanıt (2 puan) %/ f	Kısmen Doğru Yanıt (1 puan) %/f	Yanlış Yanıt/Boş (0 puan) %/f
1a	1 / 5	83.7 / 436	15.4 / 80
1b	1.7 / 9	61.4 / 320	36.9 / 192
2	3.8 / 20	25 / 130	71 / 371
3	1 / 5	73.5 / 383	25.5 / 133
4a	1.3 / 7	56 / 292	42.6 / 222
4b	5.2 / 27	32.4 / 169	62.4 / 325
5a	1.7 / 9	50.3 / 262	48 / 250
5b	1.2 / 6	41.3 / 215	57.6 / 300
6a	48.4 / 252	45.1 / 235	6.5 / 34
6b	1.3 / 7	33.2 / 173	65.5 / 341
7	2.9 / 15	30.7 / 160	66.4 / 346
8	0	52 / 271	48 / 250
9	.8 / 4	30.5 / 159	68.7 / 358

10	2.7 / 14	78.1 / 407	19.2 / 100
11a	71.8 / 374	8.8 / 46	19.4 / 101
11b	10 / 52	47.8 / 249	42.2 / 220
11c	4.8 / 25	38.4 / 200	56.8 / 296

1. sorunun “**a**” bölümü “**Nüfusun arttığı bir yerde nüfusun artışına bağlı yaşanabilecek çevre sorunları nelerdir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun cevaplanma oranına Tablo 63’ten bakıldığında doğru cevabın verilme oranının çok düşük (%1) olduğu görülmektedir. Doğru cevabın bir kısmının verildiği cevap oranı ise % 83’dür. 436 öğrenci istenilen cevabın bir kısmını verebilmiştir. 80 öğrenci nüfus artışına bağlı yaşanabilecek sorunlara ya ilgisiz cevap vermiş ya da boş bırakmıştır. Bu soruya sadece 5 öğrenci istenilen cevabı verebilmiştir. Aynı sorunun “**b**” bölümü incelendiğinde, sorunun içeriğinde a bölümünde yazdıkları cevabın nedenini yazmaları istenmektedir. Yani “**neden çevre sorunları nüfus artınca ortaya çıkmıştır?**” sorunun cevaplanma oranları incelendiğinde, 320 öğrenci (%61) sorunun cevabını doğru ancak bir kısmını yazabilmiştir. 80 öğrenci yazdıkları çevre sorunu ya da sorunlarının neden nüfus artınca ortaya çıktığını bilmemektedir. 9 öğrenci ise çevrenin taşıma kapasitesine değinerek istenilen cevabı vermiştir.

2. sorunun içeriği “**tüketim alışkanlıklarımız ile çevrenin sürdürülebilirliği arasında nasıl bir ilişki olduğunu bir örnekle açıklayabilir misiniz?**” şeklinde hazırlanmıştır. Tablo 63’de verilen yanıtlarda, kaynakların tüketilme hızının ve insanların tüketimleri sonucunda bıraktığı atıkların doğanın kendini yenileyebilme hızına oranını içeren açıklamalar aranmıştır. Cevaplar incelendiğinde, sadece 20 öğrencinin belirlenen içerikte açıklama yaptığı, 130 öğrencinin istenilen cevabın sadece bir kısmına değindiği ve 371 öğrencinin ise soru ile ilgisi olmayan cevaplar verdiği ya da boş bıraktığı belirlenmiştir.

3. soru “**Tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarının önüne geçebilmek için alınan önlemlerin nelerdir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Dört ya da daha fazla önlem yazabilen öğrencilere tam puan, bir ve üç arasında önlem yazabilen öğrencilere 1 puan, önlem yazamamış ya da ilgisiz cevap yazmış olanlara ise 0 puan verilmiştir. Tablo 63’e göre sadece 5 öğrenci tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarına dört ve üzerinde önlem yazabilmişken, 383 öğrenci 1 ile 3 arasında değişen önlemler

yazmışlardır. 133 öğrenci ise konu ile ilgisi olmayan önlemler yazmış ya da boş bırakmıştır.

4. sorunun “a” bölümünde **günümüzde yaşanan çevre kirliliklerinin kaç çeşit olduğunu** sorgulamaktadır. Doğru cevap olarak, hava, su, toprak, ışık, ses, nükleer ve uzay kirliliklerinden bahsedilmelidir. Bu doğrultuda verilen cevaplar incelendiğinde 7 öğrenci bu kirliliklerin neredeyse tamamını yazabilmiştir (Tablo 63). 292 öğrencinin doğru cevabın bir kısmını verdikleri görülmektedir. Bu cevaplarda en çok rastlanan grup hava, su, toprak kirliliği sonrasında ise hava, su, toprak ve ses kirliliğidir. İstenilen cevap içerisinde olmayan görüntü kirliliği çok sık rastlanan cevaplar içerisinde yer almaktadır. 222 öğrenci ise çevrede var olan kirlilik çeşitlerini istenilen cevaba göre oldukça yetersiz ya da ilgisiz cevaplamışlardır. Örneğin; öğrenciler çevre kirliliğinin gruplarken “çevre kirliliği” ve hava kirliliği şeklinde bir gruplama yapmaktadırlar. Havayı çevrenin öğelerinden ayırmaktadırlar. Bu nedenle ilgisiz cevap veren, boş bırakan ya da yetersiz cevap veren öğrenciler 0 puan almışlardır.

4. sorunun devamı olan “b” bölümünde **kirliliklerin nedenleri** sorulmuştur. Tablo 63’e göre sadece 27 öğrenci yaşanan kirliliklerin nedenlerini tam olarak doğru açıklayabilmiş ve en az beş adet neden yazmışlardır. 169 öğrenci 2 ile 4 arasında değişen sayıda kirlilik nedeni yazabilmiştir bu nedenle 1 puan almışlardır. Çok güncel ve sürekli iç içe olduğumuz kirliliğin nedenlerine ikiden daha az neden yazmak yetersiz bir cevap olacaktır. Bu nedenle iki ve daha az kirlilik nedeni yazan ya da ilgisiz cevap veren veya boş bırakan 325 öğrencinin cevaplarına 0 puan verilmiştir. **Oysa çevre sorunlarını sorduğunuzda ilk akıllarına gelen kirlilik olmasına rağmen bu sorunun nedenlerini bilmemeleri önemli bir eksikliğe dikkati çekmektedir.**

5. sorunun “a” bölümünde **çevre kirliliğini azaltmak için devletin alabileceği önlemler** neler olabileceği sorulmuştur. Kirlilik güncel olan bir konu olduğu ve kirliliğe karşı alınan önlemler gündemde olduğu için bu bölümün doğru yanıt olarak kabul edilebilmesi için öğrencilerin en az beş tane önlem yazması beklenmiştir.

Tablo 63'e göre 9 öğrenci beş ve üzerinde önlem yazabilmiştir. En az iki tane devletin alabileceği önlem yazabilen 262 öğrenci vardır ve 1 puan almışlardır. Çevre kirliliği ile ilgisi olmayan, devletin alabileceği önlemler arasında sayılamayan ya da çevre kirliliğine karşı devletin alabileceği sadece bir adet önlem yazan öğrenci sayısı ise 250'dir.

5. sorunun "b" bölümünde **kirliliğe karşı alınabilecek bireysel önlemlerin** neler olabileceği sorulmuştur. En az beş adet bireysel önlem yazabilen öğrenci sayısı 6'dır (Tablo 63). En az iki tane alınabilecek bireysel önlem yazabilen öğrenci sayısı ise 215'tir. Bireysel önlem yazamayan, ilgisiz cevap veren ya da sadece bir önlem yazabilen öğrenci sayısı ise 300'dür. Yapılan görüşmelere göre de çevre kirliliği derslerde en fazla bahsedilen konu olmasına rağmen doğru ya da kısmen doğru cevap oranının oldukça düşük olduğu dikkati çekmektedir.

Toprak kirliliği dışında toprak ile yaşanabilecek diğer sorunların neler olduğunun sorulduğu Tablo 63'e göre 6. sorunun "a" bölümüne doğru cevaplanma oranı %48 (n=252)'dir. En az üç tane toprak ile ilgili sorun belirleyerek sorunun doğru cevabının bir kısmını bilen 235 öğrenci vardır. 34 öğrenci ise soruya yetersiz cevap verdiği için 0 puan almıştır.

Öğrencilere belirledikleri **toprak sorunlarının nedenlerinin neler** olduğu ise sorunun "b" bölümünde sorulmuştur. Belirledikleri sorunların nedenlerinin neler olduğunu tam olarak bilen sadece 7 öğrenci vardır (Tablo 63). 173 öğrenci belirledikleri sorunların nedenlerinden sadece birkaç tanesini bilebilmiştir. 341 öğrenci ise toprak ile ilgili yaşanan sorunların nedenlerine yetersiz cevap vermiş ya da boş bırakmışlardır. Ölçekler öğrencilere uygulanırken de dikkati çeken nokta öğrencilerin toprak ile ilgili verilen sorunları daha önce duydukları ama ne anlama geldiğini hatırlamadıklarıdır. Örneklemin neredeyse yarısı toprak sorunlarını bilebilirken bu öğrencilerden sadece 7'si belirledikleri sorunların nedenlerini yazabilmiştir.

7. soru **“Çevrede meydana gelebilecek kirlilik çeşitleri, o çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?”** şeklinde hazırlanmıştır. Öğrencilerden beklenen cevap kirlilik çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıkarsa doğanın dengesi (Anahtar kelimeler; küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları, ozon tabakasının delinmesi) bozulacağı, çevre sorunlarına neden olacağı ve canlıların zarar göreceği gibi örneklerle de çevrenin sürdürülemeyeceğini kendi cümleleri ile açıklamalarıdır. Belirlenen açıklama ya da buna benzer doğrultuda gelen cevaplar doğru kabul edilerek tam puan verilmiştir. Tablo 63’e göre 15 öğrenci tam puan alabilirken, 160 öğrenci bu açıklamanın bir kısmını yapabildiği için 1 puan almıştır. 346 öğrenci ilgisiz cevap ya da çoğunlukla boş bırakılan cevaplar nedeniyle 0 puan almıştır.

8. soru **canlıların yaşam alanının daraltılması ya da yok edilmesinin nedenlerinin neler olduğu** üzerine sorulmuştur. Bu soru kapsamında öğrencilerden canlıların yaşama alanlarının daralması üzerinde kirliliğin, yapılaşmaların ya da canlılar için önemli olan doğal kaynakların insanlar tarafından tüketilmesinin etkili olduğuna (ormanların yok edilmesinden bahsedilebilir) değinmeleri beklenmektedir. Tablo 63’te verilen cevaplar incelendiğinde istenilen nitelikte cevap veren öğrenci olmamıştır. Öğrencilerin yarıdan biraz fazlası (n=271) istenilen cevabın bir kısmını verebilmişken, 250 öğrenci soru ile ilgisiz cevap verdiği ya da boş bıraktıkları için 0 puan almışlardır.

“İnsanların tüketim alışkanlıkları ile diğer canlıların yaşamının devamlılığı arasında nasıl bir ilişki vardır?” şeklinde hazırlanan 9. soruda öğrencilerden beklenen cevaplar canlıların tüketilmesi (avlanmadan bahsedilebilir), canlıların yaşam alanlarının tüketilmesi ya da insanların tüketimleri sonucunda çevreye bıraktıkları atıklar nedeniyle canlıların yaşamını devam ettirebilmelerini güçleştirildiğinden bahsetmeleri beklenmektedir. Bu doğrultuda Tablo 63’te verilen cevaplar incelendiğinde doğru cevabı veren öğrenci sayısı 4’tür. 159 öğrenci istenilen cevabın bir kısmını belirtebilmişken, 358 öğrenci soruyu boş bırakmış ya da canlıları etkileyen ama tüketimle ilgili olmayan cevaplar vermiştir.

“Canlı çeşitliliğinin gelecek nesillere devamlılığını sağlamak için alınabilecek önlemler sizce neler olmalıdır?” şeklinde hazırlanan 10. soruya verilen cevaplar Tablo 63’den incelendiğinde en az dört tane önlem yazabilen ve tam puan alabilen öğrenci sayısı 14 tür. 407 öğrenci 1 ile 3 önlem yazmakla yetinmişlerdir. Bu konuda alınabilecek önlemler düşünüldüğünde sayı en fazla 3 önlem yazmanın yetersiz olduğuna karar verilmiş ve bu cevaplar yetersiz kabul edilerek 1 puan verilmiştir. Sadece 100 öğrenci ilgisiz cevap yazmış ya da boş bırakmıştır. Öğrencilerin neredeyse tamamı canlıları korumak için alınabilecek önlemler konusunda fikre sahiptir.

11. sorunun “a” bölümünde öğrencilerden **çevrede bulunan enerji kaynaklarını gruplamaları** istenmiştir. Bu konu ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi kitabında yer almaktadır. Bu nedenle verilen yanıtlarda bu kitaplarda yer aldığı şekliyle kaynakları yenilenebilir ve yenilenemez şeklinde gruplandırmaları beklenmiştir. İstenilen cevabı 374 öğrenci verebilmiştir (Tablo 63). 46 öğrenci tükenen-tükenmeyen ya da çevreye zarar veren-vermeyen şeklinde gruplamıştır. Bu ifadeler yanlış değil ama yetersizdir. Bu nedenle 1 puan verilmiştir. 101 öğrenci ise kısmen doğru sınıfında da yer almayan, yenilenebilir ve yenilenmez kaynakların niteliğini içinde barındırmayan farklı gruplamalar yapmıştır. Bu nedenle bu cevaplara 0 puan verilmiştir.

11. sorunun “b” bölümünde ise **yaptıkları gruplamalarda yer alan kaynakların isimlerini** yazmalarını yazmalarını. Tablo 63’e bakıldığında kaynakları doğru gruba yerleştiren 52 öğrenci olmuştur. En az 8 kaynağı doğru gruplama içinde belirten öğrenci sayısı ise 249 dur. 220 öğrenci yenilenebilen-yenilenemeyen enerji kaynaklarının neler olduğunu bilmemektedir.

11. sorunun “c” bölümünde ise **kaynakları gruplarken neye ya da nelere dikkat ettikleri** sorumuştur. Tablo 63’e göre 25 öğrenci yenilenebilen enerji kaynaklarının tükenme riski olmadığı ve çevreye zararın çok az olduğunu, yenilenemez enerji kaynaklarının ise tükenme riski olduğu ve çevreye zararlarının olduğunu belirtebilmiştir. 250 öğrenci sadece çevreye olan zararlarına ya da sadece

tükenebilme durumlarına göre cevaplarını belirtmiştir. 296 öğrenci ise yanlış cevap vermiş ya da boş bırakmıştır. Bu konu 8. sınıf konusudur ve ilköğretimden mezun olurken en son işlenen konular arasında yer almaktadır. Buna göre öğrencilerden beklenen kaynakların gruplamasında belirlenen sayı kadar, nedenlerin sorulduğu bölümlerde de aynı orana ulaşmaktır. Ancak bu nokta da öğrencilerin eksik hatta hatalı bilgilerinin olduğu çok belirgindir.

4.2.3 Görüşme Sorularından Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

1. Soru

Öğrencilere yöneltilen 1. soru “Bu güne kadar aldığın ve katılmaktan zevk aldığın dersler içerisinde çevre konuları, konu önceliğine göre hangi sırada yer alıyor?” şeklinde hazırlanmıştır. Öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde 3 öğrencinin ilk sırada çevre ile ilgili derslere katılmayı tercih ettiği belirlenmiştir. Diğer 3 öğrenciye göre ise 2. ya da 3. sırada bu derse katılmaktan zevk aldıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin verdiği yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

1. Öğrenci;

“Çevreyi görmek matematiğe göre daha iyi. Biyoloji çevre ile daha çok alakalı olduğu için, daha sonra kimya olabilir. Fizik te alakalı. Sonra ise matematik.”

5. Öğrenci;

“Mesela yabancı dil dersleri güzel oluyor. Çünkü hem seviyorum hem öğrenme isteğim artıyor. Merak ediyorum. Sonra matematik dersini seviyorum. Yapamadığımızda, zorlandığımızda o dersten sıkılabiliyoruz ama yine de seviyorum. O dersten nefret etmemi gerektirecek neden olmuyor. Aslında tüm dersleri seviyorum ama beden dersi, çok fazla katılamadığım için biraz sıkılıyorum. Çevre ile ilgili derler üçüncü sırada yer alabilir.”

2. Soru

“Çevre ile ilgili konular içerisinde sence en çok üzerinde durulan noktalar neler?” şeklinde hazırlanan 2. soruya öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde, ağaç kesimi, ormanların yok olması, yangınlar, çevre kirliliği ve çözüm yolları, sanayileşme, doğal alanların azalması, çarpık kentleşme, çöplerin yere atılması, nükleer santrallerin ekonomik külfeti ve çevreye etkileri, geri dönüşüm konuları derslerde ön planda tutulmuştur. Öğrencilerin bu konular içerisinde doğal alanların yok olması ve çevre kirliliği en fazla karşılaştıkları çevre konularıdır. Öğrencilerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

1. Öğrenci;

“Ağaçların kesimi, ormanların yok oluşu, çarpık kentleşme, ağaç kesip bina yapıyorlar. Onlarla alakalı daha çok.”

2. Öğrenci;

“Genelde çevre kirliliği üzerine hep konuştuk. Yapılan o testte de çevre kirliliği bayağı vardı.”

3. Öğrenci;

Öğrenci: Genelde yere atılan çöpler.

Görüşmeci: Derslerde öğretmenler hep çöpler konusunda mı bahsediyor?

Öğrenci: Nükleer santrallerden de bahsediyorlar. Ama maliyeti çok. Kötü yapılırsa, özensiz yapılırsa çevre felaketine yol açabilir.

5. Öğrenci;

“Çevre kirliliği, atılan çöpler bir de çevreyi temiz bırakmak.”

3. Soru

Öğrencilere yöneltilen 3. soru “Çevrenin şuan ki durumu hakkında ne düşünüyorsun?” şeklinde hazırlanmıştır. Öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde çevrenin durumunun kötü olduğundan, yeşil alanların, atılan çöpler, sanayileşme ve binalar yüzünden azaldığından, çimlere oturulması ve çöp atılmasından nükleer santraller kurulduğundan, yere çöp atıldığından, ağaçlara ve diğer canlılara önem verilmediğinden, sanayi atıkları ile deniz, fabrika dumanları ile havanın kirlendiğinden bahsedilmiştir. Öğrencilerin verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

4. Öğrenci;

“Kötü. İnsanların tutumu da kötü. Ağaçlar olsun diğer canlılar olsun gereken önem verilmiyor bence.”

6. Öğrenci;

Öğrenci: Bu şekilde giderse vahim.

Görüşmeci: Neden? Şuanda ne var ki çevrede?

Öğrenci: Şuanda çöplerini herkes çöp kutularına atmak varken yerleri çok kirletiyor. Daha sonrasında sanayi atıkları denizlere dökülüyor. Denizler kirleniyor. Sonra fabrikalarda zehirli dumanlar mesela filtre kullanmaları gerekirken kullanmıyorlar. Bu sefer havayı bayağı bir kirletiyorlar.

4. Soru

Görüşme sorularında yer alan 4. soru “a” ve “b” olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Sorunun “a” bölümü “Çevrede var olan çevre sorunları nelerdir?” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun “b” bölümünde ise “Çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?” sorusu öğrencilere yöneltilmiştir.

4. sorunun “a” bölümüne verilen yanıtlar 3 kategori belirlenerek incelenmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda bu kategorilere giren kodlar yazılmıştır. Kategoriler, kodlar ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 64’te yer almaktadır.

Tablo 64

Öğrencilerin “Çevre Sorunları Nelerdir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtların Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevre sorunlarının nedenlerini, çevre sorunu olarak söyler.	-Çöp atma	X	X	X	X	X		5	83
	-Ateşi söndürmeme								
	-Sigara izmariti atma								
	-Bilinçsizlik								
	-Düzensizlik								
	-Araba gazları								
	-Fabrika gazları								
	-Kötü gazların artması								
	-Teknoloji								
	-Geri dönüşüm yapılmaması								
-Kentleşme									
-Ağaç kesme									
Çevre sorunlarının sonuçlarını, çevre sorunu olarak söyler.	-İnsanların hastalanması	X						1	16
	-Sebze kalmaması								
	-Otların kurumması								
Çevre sorunlarını söyleyebilir.	-Yeşil alanların azalması	X	X	X	X	X	X	6	100
	-Oksijen azalması								
	-Doğal alanların azalması								
	-Canlıların zarar görmesi								
	-Canlıların neslinin tükenmesi (su kirliliği ile bağlantılı)								
	-Çevre kirliliği								

Tablo 64’te yer alan bilgiler incelendiğinde 6 öğrenciden 5’inin (%83) çevre sorunları olarak çevre sorunlarının nedenlerini söylediği belirlenmiştir. 1. öğrenci çevre sorunlarının sonuçlarını da çevre sorunu olarak söylemiştir. Öğrencilerin tamamı ise (%100) çevrede var olan sorunlardan cevaplar verebilmiştir. Bu cevaplara bakıldığında sorunların kirlilik ve canlılar temelli olduğu dikkati çekmektedir. Öğrencilerin verdiği cevaplardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

1. Öğrenci;

“Çevredeki ağaçlar oksijen verir havaya. Biz onları kestiğimiz için de oksijen sayısı azalır, azot, karbondioksit gibi kötü gazların sayısı yükselir. Bu da bizim açımızdan hastalanmamıza neden olur. Ağaçların o özelliği var. Fotosentez var mesela bazı bitkilerin. Onların fotosentez aracılığı ile yaptığı meyveleri, sebzeleri yiyip besleniyoruz. Onları kestiğimiz zaman da böyle bir imkanımız olmaz.”

3. Öğrenci;

“...Herkesin arabası var. Arabalar çok karbondioksit salınımları yapıyor. Fabrika dumanları var. Teknoloji ilerledikçe hava kirleniyor, çöpler birikiyor.”

6. Öğrenci;

Görüşmeci: Çevre kirliliği gibi çevreyi etkileyen başka ne gibi sorunlar olabilir? Çevre için önemli, olmadığında ya da ona zarar geldiğinde sorun olacak neler var?

Öğrenci: Şuan aklıma gelmiyor.

Görüşmeci: Canlılar desem, ne gibi sorunlar olabilir?

Öğrenci: Sulardaki kirlilik diyelim. Bu hayvanların suya ihtiyacı var. Bunları içtiklerinde onlar için ölüm sonucu. Bu şekilde devam ederse canlıların nesli tükenir.

4. sorunun “b” bölümünde öğrencilere çevre kirliliklerinin kaç çeşit olduğu sorulmuş ve verilen yanıtlar 3 kategori belirlenerek incelenmiştir. Öğrencilerin verdiği yanıtlara göre bu kategorilerde yer alan kodlar belirlenmiştir. Kategori, kodlar ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 65’te yer almaktadır.

Tablo 65

**Öğrencilerin “Çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?” Sorusuna Verdikleri
Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı**

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Kirliliğin nedenlerini, çevre kirliliği çeşidi olarak söyler.	<ul style="list-style-type: none"> -Çarpık kentleşme -Fabrika dumanları -Zararlı gazlar -Ormanlık alanlara ev yapma -Çöp birikmesi -Denizlere çöp atılması -<u>Bilinçli kirlilik</u> -Çöp atmak -Parfüm sıkmak -<u>Bilinçsiz kirlilik</u> -fabrika bacalarına filtre takılmaması 	X		X		X		3	50
Çevre kirlilik çeşitleri sorulduğunda, kirliliğin sonuçlarından bahseder.	Yanıt yok							0	0
Çeşitli çevre kirliliklerini söyleyebilir.	<ul style="list-style-type: none"> -Hava kirliliği -Su kirliliği -Toprak kirliliği -Gürültü kirliliği -Nehir kirliliği -Deniz kirliliği 	X	X	X	X		X	5	83

Tablo 65’te yer alan bilgiler incelendiğinde 3 öğrencinin (%50) çevredeki kirlilik çeşitleri olarak kirliliğin nedenlerini söylediği belirlenmiştir. Çevre kirliliğinin sonuçlarını kirlilik çeşidi olarak söyleyen öğrenci olmamıştır. Öğrencilerden beklenen ise ilköğretim sürecinde öğrendikleri hava, su, toprak, ses, ışık ve nükleer kirlilikleri belirtmeleridir. Çevredeki kirlilik çeşitlerinden sadece 5 öğrenci (%83) bahsedebilmiştir. Verilen yanıtlar incelendiğinde hava-su-toprak kirlilikleri temel olmak üzere gürültü, nehir ve deniz kirliliklerinden bahsedilmiştir. Ancak ışık kirliliği ya da nükleer kirlilikten bahsedilmemiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

1. Öğrenci;

Öğrenci: Hava kirliliği, su kirliliği, çevre kirliliği dersem hepsini almış olur muyum bilmiyorum. Çarpık kentleşme, fabrikaların dumanları, zararlı gazlar, evlerini insanların kötü yerlere yapmaları yani ağaçlık ormanlık yerlere yapmaları.

Görüşmeci: Bir kirlilik çeşididir diyorsun. Hangi kirlilik çeşidine girer sence?

Öğrenci: Hepsi çevre kirliliğine girebilir. Bir de çarpık kentleşmeye girebilir.

2. Öğrenci;

Öğrenci: Su olabilir, hava ondan sonra kara kirliliği mi deniyor?

Görüşmeci: Olabilir, kara kirliliği, toprak kirliliği diyebilirsiniz.

Öğrenci: Gürültü kirliliği de olabilir...

3. Öğrenci;

Öğrenci: Denizlere çöpler atılabiliyor. Okyanusta büyük çöp adaları oluşturulabiliyor.

Görüşmeci: Başka kirlilik çeşidi değince aklına neler geliyor?

Öğrenci: Gelmiyor.

5. Öğrenci;

Öğrenci: İki çeşit olabilir. Bilinçli olarak yapılabilen, bilinçsiz olarak yapılabilen kirlilik.

Görüşmeci: Bilinçsizce yapılan kirlilikler nelerdir sence, örnek verebilir misin?

Öğrenci: Doğada kendiliğinden oluşan şeyler olabilir ya da fabrikada bacalarına filtre takmadığı için doğaya zarar veriyorlar.

Görüşmeci: Bilinçli olarak yaptığımız kirlilikler neler?

Öğrenci: Bazıları inadına çöp atabiliyor. Ya da parfümün zararlı olduğunu bile bile sıkıyoruz.

5. öğrencinin yanıtı diğer öğrencilerden oldukça farklıdır. Öğrenci kirlilik çeşitlerini bilinçli ve bilinçsiz yapılan kirlilikler olarak ikiye ayırmıştır. Öğrenciye bunların içeriği sorulduğunda alınan cevaplar şaşırtıcıdır. Öğrenciye göre bilinçli yapılan kirlilik insanların çöp atması ya da bilerek parfüm kullanılmasıdır. Bu oldukça güzel bir tespittir. Ancak bilinçsiz yapılan kirliliğin içeriği sorulduğunda fabrika bacalarının doğaya zarar vermesi örnek olarak verilmiştir. Oysa fabrikaların atıkları bilerek yapılan kirliliklere nedendir. Bu noktada öğrencinin sahip olduğu bilgilerin içeriği konusunda bazı sorunlar yaşadığı açıktır.

5. Soru

Öğrencilere yöneltilen 5. soru belirttikleri kirliliklerin nedenleri üzerinedir. Öğrencilerin verdiği yanıtlar 5 kategoride değerlendirilmiştir. Belirlenen kategoriler, bu kategorilerde yer alan kodlar ve elde edilen sonuçlar Tablo 66’da yer almaktadır.

Tablo 66

Öğrencilerin “Saydığınız sorunların nedenleri nelerdir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Canlılara yönelik nedenler	-Yeşil alanlar; -Ev yapma -Ağaç kesme -Çöp atma -Fabrika bacalarına filtre takmama -Şehirleşme -İnsanın kendini diğer canlılardan üstün görmesi -Bilinçsiz avlanma -Atılan çöplerden yangın çıkarma	X		X	X	X		4	66
Kirliliğe yönelik nedenler	-Su için; -Atık atma -Fabrika atıkları -Toprak için;	X	X	X			X	4	66

	-Fabrika atıklarının bırakılması -Hava için; -Egzoz gazları -Deodorantlar -Teknoloji sonucu arabaların artması -Bacalara filtre takılmaması -Geri dönüşüm -Yeri olmaması -Yapılmaması								
Tüketim kaynaklı nedenler	Yanıt yok							0	0
Nüfusa bağlı nedenler	Yanıt yok							0	0
Bilinçsizlik	-Söyleme ama yapmama -Bildiği halde bilmemezlikten gelme		X				X	2	32

Bu aşamada öğrencilerden beklenen sorunların nedenlerini canlılara, kirliliğe yönelik, nüfusa ve tüketime bağlı nedenlerden bahsetmeleridir. Öğrencilerin cevapları incelendiğinde bu kategorilere ek olarak bilinçsizlik de eklenmiştir. Tablo 66 incelendiğinde 4. ve 5. öğrenci sadece canlılar ile ilgili yaşanan sorunların nedenlerini belirtmiştir. 2. ve 6. öğrenci yaşanan kirliliklerin nedenlerini belirtmiş ve genel olarak yaşanan sorunların nedenlerini bilinçsizlik kategorisi altında değerlendirmiştir. 1. ve 3. öğrenci hem canlılar hem de kirlilik ile ilgili nedenlerden bahsetmiştir. Yaşanan sorunlar üzerinde nüfusun ve tüketimin etkisine değinen öğrenci olmamıştır. Öğrencilerin verdiği yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

2. Öğrenci;

“Sulara atıkları atmak. Fabrikaların atıkları, kullandıkları maddeleri, su tabii dünyanın $\frac{3}{4}$ ’ ü su bayağı büyük bir alan olduğu için öyle düşünüyorlar herhalde su üzerine yükleniyorlar. Toprak için de yaptığı zararlı etkenler de var. Hatta bir ara reklamı falan da çıkmıştı, bir toprağa kurşun düşüyor bayağı bir etkisi var. O yüzden fabrikalar bayağı zararlı çevreye.”

Canlılara yönelik önlemler	<ul style="list-style-type: none"> - Yeşillik alana ev yapmama - Büyüyen ağacı kesmeme - Tükenmekte olan ağacı kesme - Fabrika bacalarına filtre takma 	X						1	16
Tüketime yönelik önlemler	Yanıt yok							0	0
Bilinçlendirme/Bilinçli olmak	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Kirlilik ile ilgili bilinç</u> -Deodorant kullanımını azaltma -Filtre takma -Çöpü yere atmama -Araba kullanımı -Doğayı kirletmeme - <u>Proje yapma (belediye)</u> -geri dönüşüm -ormanların koruma altına alınması - Bilgilendirme/bilgi edinme - Uyarmak - Ağaç kesmeme - Çevre kuruluşuna katılma - Konferans - Dikkat çekme 		X	X	X	X	X	5	83

Öğrencilerden kirliliğe, canlılara, tüketime yönelik önlemler belirtmeleri beklenmektedir. Bu kategorilerden ayrı öğrencilerin yanıtlarına göre bilinçli olmak kategorisi de belirlenmiştir. Tablo 67 incelendiğinde 3. ve 6. öğrencinin kirliliğe yönelik önlemlerden bahsettiği canlılara yönelik önlemlere değinmediği belirlenmiştir. 3. ve 6. öğrenci kirliliğin nedenlerine de değindikleri dikkati çekmektedir. Çevre sorunlarının nedenleri ile alınacak önlemler arasında tutarlılık vardır. 1. öğrenci çevre sorunlarının nedenleri sorulduğunda hem canlılar hem de kirlilik ile ilgili nedenlere değinmiştir. Ancak önlemlerin sorulduğu 6. soruda sadece canlılara yönelik önlemlere değinmesi dikkati çekmektedir. Çevre sorunlarının nedenlerini bilinçsizliğe değinerek açıklamaya çalışan 2. ve 6. öğrencilerken; çevre sorunlarına alınması gereken önlemler sorulduğunda 1. öğrenci dışında diğer öğrencilerin hepsi alınacak önlemleri bilinçli olmak/bilinçlendirmek başlığı altında

açıklamıştır. Öğrencilerin hiç biri tüketim ile ilgili önlem alınması gerektiğinden bahsetmemiştir. Öğrencilerin verdiği yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

1. Öğrenci;

*“Bence bir ormanın içine yeşillik alanın içine ev yapmalarına bazı görevli kişilerin izin vermemesi gerekir. Daha çok yeşil olmayan yerlere ev yapılmalı, ağaçlar falan kesilmemeli ve marangozlar da yaş ve büyümekte olan ağacı değil de büyüyüp **tükenmekte olan ağaçları** keserse daha iyi olur ve yani böyle bir sorunla karşılaşmayabiliriz. Bir de fabrikaların bacalarına filtre gibi bir şeyler takılmalı, onlar da suya ve yeşil alanlara zarar verir.”*

3. Öğrenci;

“Daha çok geri dönüşüm kutusu konularak çevre bilinçlendirilmeli. Sonra bacalara filtre takılmalı. Fabrikalarda da filtre takılmalı. Ama maliyetli o da.”

5. Öğrenci;

***Öğrenci:** İnsanların en başta bilinçlendirilmesi. Belediyenin bazı projeler başlatması olabilir....*

***Görüşmeci:** Sence bilinçli olmak nedir?*

***Öğrenci:** Araştırabiliriz. Çevre hakkında bilgi edinebiliriz. Onun bizim hayatımıza ne gibi faydaları olduğunu bilirsek onu yok etmekten vazgeçebiliriz.*

7. Soru

“Bu önlemleri almamızın temel amacı sence ne olabilir?” şeklinde hazırlanan 7. soru sürdürülebilirliğe geçiş niteliğinde olacağı düşünülerek hazırlanmıştır. Verilen yanıtlar 5 kategoride incelenmiştir. Öğrencilerin yanıtlarına göre belirlenen kodlar ve elde edilen sonuçlar Tablo 68’de yer almaktadır.

Tablo 68

**Öğrencilerin “Bu önlemleri almanın temel amacı sence ne olabilir?” Sorusuna
Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı**

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Sadece kendisini düşünerek açıklama yapar.	–Doğa temiz kalmalı –İnsanlar oksijen alamaz –Çevredeki pislikten kurtulma –Sağlıklı çevrede yaşama –İnsan hayatının uzun olması		X	X				2	33
Sadece canlıları ve çevreyi düşünerek açıklama yapar.	–Canlıları korumak –Doğayı korumak –Suyu korumak –Canlı yaşamının sürekliliğini sağlama				X		X	2	33
Sadece geleceği düşünerek açıklama yapar.	Yanıt yok							0	0
Canlıları, çevreyi ve kendisini düşünerek cevap verir.	–Yaşam alanımız korumak –Nesli tükenmekte olan canlıları korumak –Temiz hava –Çevre kirliliğinin olmaması –Sağlığımızın iyi olması					X		1	16
Kendisini, geleceği ve diğer canlıları da düşünerek açıklama yapar.	–Çevreyi koruma –Kendini koruma –Hayvan-bitki koruma –Yeni neslin daha iyi yerde yaşaması	X						1	16

Bu soruda öğrencilerden günümüzü, geleceği ve canlıları içeren bir açıklama yapmaları beklenmektedir. Tablo 68 incelendiğinde 2. ve 3. öğrencinin önlemleri alma amacını temelde kendisini yani insanları düşünerek açıkladığı belirlenmiştir. 4. ve 6. öğrenci ise açıklamalarını sadece canlıları ve çevreyi düşünerek yapmıştır. 5. öğrenci kendisini, canlıları ve çevresini düşünerek açıklama yapmıştır. Sadece bu güne yönelik değil günümüzde kendisini, canlıları, çevreyi ve geleceği de düşünerek

açıklama yapan sadece 1.öğrenci olmuştur. Sadece geleceğe yönelik açıklama yapan öğrenci olmamıştır. Öğrencilerin verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmaktadır.

1. Öğrenci;

“Çevreyi korumak, doğayı korumak, kendimizi korumak. Çünkü bunların bize zararı var başkasına yok. Hayvanlar, bitkiler, biz bu üç canlı grubu zarar görür. En azından çocuklarımızın yeni neslin daha iyi yerlerde yaşaması, onlara daha iyi ortam hazırlamak olabilir.”

2. Öğrenci;

“Daha sağlıklı bir çevrede yaşamak. İnsan hayatının daha uzun olması ve buna bağlı şeyler.”

6. Öğrenci;

“Canlı yaşamının sürekliliğini sağlamak için.”

8. Soru

Bu soruda ilk olarak öğrencilere sürdürülebilirlik kelimesini daha önce duyup duymadıkları sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 69’da yer almaktadır.

Tablo 69

Öğrencilerin Sürdürülebilirlik Kelimesini Duyma Durumları

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Sürdürülebilirlik kavramını daha önce	Duydum			X	X	X	X	4	66
	Duymadım	X	X					2	33

Tablo 69’da 1. ve 2. öğrencilerin sürdürülebilirliği daha önce duymadığı, diğer öğrencilerin ise sürdürülebilirlik kelimesini daha önce duydukları görülmektedir. 3. ve 6. öğrenci sürdürülebilirlik kelimesini derslerde gördüğünü belirtmişlerdir.

8. soruda ikinci olarak “Sürdürülebilir Çevre” nin neyi anlattığı sorulmuştur. Verilen yanıtlar 4 düzeyde incelenmiştir. Belirlenen düzeylere ait açıklamalar, verilen yanıtlara göre belirlenen kodlar ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 70’de yer almaktadır.

Tablo 70

Öğrencilerin “Sürdürülebilir çevre sence neyi anlatmaktadır?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	n	%
1.Düzye: Sürdürülebilir çevre için yaptığı açıklama belirgin değildir, gelecekte bahsetmez.	<ul style="list-style-type: none"> - Çevreye zarar vermemek - Çevrenin yıpranmaması - Rahat yaşamak - Çevrenin devamlılığı - Doğanın yaşaması - Hayatın uzun sürmesi - Çevrenin uzun kullanımı -İşlenerek -Güzelleştirilerek -Sürekli istediklerimiz yapmadan 		X			X		2	33
2.Düzye: Sürdürülebilir çevre için yaptığı açıklama gelecekte içerse de belirgin değildir.	Yanıt yok							0	0
3.Düzye: Sürdürülebilir çevreyi açıklarken sadece bazı çevre konularına değinerek açıklar, gelecekte bahsetmez	<ul style="list-style-type: none"> - Çevreyi temiz tutmamak - Yeşil alanların gelecekte aktarılması - Yeşil alanların tüketilmemesi - Doğaya zarar vermeden enerji üretip yaşama - Canlıların tüketilmemesi - Yeni canlıların üretilmesi - Canlıların olumlu etkilenmesi 	X		X	X		X	4	66

4.Düzye: Sürdürülebilir çevreyi bu günün ve geleceğin ihtiyaçlarının karşılanması, çevrenin canlı - cansız varlıklarını ve aralarındaki dengeyi içerecek şekilde açıklayabilir.	Yanıt yok							0	0
---	-----------	--	--	--	--	--	--	---	---

Öğrencilerden sürdürülebilir çevre tanımı kapsamında bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarının karşılanması, çevrenin canlı ve cansız varlıklarını ve aralarındaki dengeyi de içeren bir açıklama yapmalarıdır. Tablo 70 incelendiğinde 4 öğrenci açıklamalarını 3. düzeye göre yapmıştır. Yani öğrencilerin yarıdan fazlası (%66), sürdürülebilir çevreyi açıklarken sadece bazı çevre sorunlarına değinmiş ve açıklamalarında gelecekte bahsetmemiştir. 2. ve 5. öğrencinin yaptığı açıklama ise belirgin değildir. Sadece geleceği içeren 2. düzeyde açıklama yapılmamıştır. Sürdürülebilir çevreyi, bu günün ve geleceğin ihtiyaçlarının karşılanması, çevrenin canlı -cansız varlıklarını ve aralarındaki dengeyi içerecek şekilde açıklama yapan öğrenci olmamıştır. Öğrencilerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

5. Öğrenci;

“Çevrenin devamlılığını sağlamak olabilir. Doğanın yaşaması.”

6. Öğrenci;

“Çevremizi temiz tutarak, ona zarar vermeden, yaptığımızda hem bundan insanlar olumlu etkilenir hem hayvanlar hem de diğer canlılar. Eğer bunları yapmazsak hayat fazla uzun sürmez. Sonunda biter artık.”

9. Soru

9. soru 4 bölümden (a-b-c-d) oluşmaktadır. İlk olarak öğrencilere çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyecek alt konuların neler olabileceği sorulmuştur.

Araştırmacı tarafından bu soru kapsamı için belirlenen alt başlıklar var olmasına rağmen öğrencilerin sürdürülebilirlik ile ilgili görüşlerini daha belirginleştirmek adına bu sorunun önemli olacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin verdiği cevaplar 2 temel kategoride incelenmiştir. Belirlenen kategoriler, kodlar ve sonuçlar Tablo 71’de yer almaktadır.

Tablo 71

Öğrencilerin “Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sence neler olabilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst Kategori	Alt kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konuların bir kısmını göz önünde bulundurarak cevaplayabilir.	Sadece canlıları göz önünde bulundurur	– Önlem almak (yeşil alanlar için) – Kaçak avlanma – Canlı neslinin tükenmesi	X			X			2	33
	Sadece tüketimi göz önünde bulundurur	– Kaynakların geri dönüşümlü kullanılmaması – Kaynakların tükenmesi		X					1	16
	Sadece kirliliği göz önünde bulundurur	Hava kirliliği; – Yenilenen enerji kaynakları kullanılmalı – Çarpık kentleşme – Bacalardan çıkan dumanlar			X				1	16
	Sadece nüfusu göz önünde bulundurur	Yanıt yok							0	0
Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konuları nüfus, tüketim, canlı çeşitliliği ve kirlilik temelinde cevaplayabilir		Yanıt yok							0	0
Fikrim yok						X	X		2	33

Araştırmacı tarafından sürdürülebilirliği etkileyen alt başlıklar tüketim, biyolojik çeşitlilik (canlı çeşitliliği), kirlilik ve nüfus olarak belirlenmiştir. Öğrencilerden beklenen yanıtlar bu 4 başlık doğrultusunda açıklamalardır. Tablo 71 incelendiğinde 2 öğrencinin (5. ve 6. öğrenci) sürdürülebilirliği etkileyen alt konulara dair fikirlerinin olmadığı belirlenmiştir. 1. ve 4. öğrenci sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konuları sadece canlıları göz önünde bulundurarak açıklamıştır. 2. öğrenci sadece kaynakların tükenmesini göz önünde bulundururken, 3. öğrenci çevre kirliliklerinden

sadece hava kirliliğini göz önünde bulundurarak açıklama yapmıştır. Yapılan açıklamalar yanlış değildir. Ancak sürdürülebilir çevreden bahsetmek istiyorsak insan nüfusu, tüketim, canlı çeşitliliği ve kirliliklerin hepsini bir arada değerlendirmek gerekmektedir. Bu şekilde bir açıklamayı ise hiçbir öğrenci yapmamıştır. Öğrencilerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

1. Öğrenci;

“Yeşil alanın gelecek nesillere de aktarılması, tüketilmemesi, sürdürülebilirlik budur bence.”

2. Öğrenci;

“Çevrede bulunan kaynakların geri dönüşümlü olarak kullanılması.”

3. Öğrenci;

Öğrenci: *Yenilenen enerji kaynakları kullanılmalıdır. Sonra çarpık kentleşme olmamalı. Bacalar falan bir sürü duman çıkacak.*

Görüşmeci: *Bunlar neye sebep olacaklar?*

Öğrenci: *Havanın kirlenmesine, havanın kötü olmasına.*

Öğrencilerin sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular ile ilgili görüşleri sorulduktan sonra araştırmacının sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular nüfus, tüketim, kirlilik ve canlı çeşitliliği ile ilgili soruları öğrencilere yöneltilmiştir.

“Nüfus (Dünya ve ülkemizdeki nüfusun gittikçe artması) nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 9. sorunun “a” bölümünde öğrencilerin verdikleri cevaplar 3 kategori altında incelenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 72’de yer almaktadır.

Tablo 72

Öğrencilerin “Nüfus çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?” Sorusuna
Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Nüfus – tüketim	– Neden -tüketim artışı -bilinçsiz kullanım -deodorant kullanımı			X			X	2	33
	– Sonucu -hava kirliliği -canlı nüfusu azalır						X	1	16
Nüfus – kirlilik	– Neden -şehirlerin büyüklüğü -bilinçsiz kullanım artar -deodorant -sigara -fabrika kurulumu -çarpık kentleşme (konut yetersizliğinden) -ihtiyaç artar		X	X		X	X	4	66
	– Sonucu -hava kirliliği -yer kirliliği -deniz kirliliği -yere çöp atma		X			X		2	33
Nüfus- canlı çeşitliliği	– Neden -sanayi atıkları -toprağa -suya -insanların zararları -kentleşme -fabrika kurulumu	X			X	X		3	50
	– Sonucu -canlıların ölmesi -topraktan yararlanan -sudan yararlanan -yeşil alanların azalması				X	X		2	33

1. kategori nüfus ile tüketim ilişkisini göstermektedir. Nüfus artışının tüketim üzerindeki etkisine sadece 2 öğrenci değinmiştir. Bu öğrencilerden bu etkinin sonucunu sadece birisi açıklayabilmiştir.

Nüfusun kirlilik üzerindeki etkisine 4 öğrenci değinmiş ancak sadece 2 tanesi sonucundan bahsetmiştir. Nüfusun canlılar üzerindeki etkisine öğrencilerin yarısı

değinebilirken bu öğrencilerden sadece ikisi bu etkinin sonuçlarından bahsetmiştir. Öğrencilerden %66'sı nüfusun kirlilik üzerindeki etkisine değinmiştir. Öğrencilerden sadece bir tanesi nüfusun artışına bağlı tüketimin sonuçlarından bahsetmiştir. Öğrencilerden beklenen 3 kategoriye beraber içeren açıklamalardır. Ancak her üç kategoride de açıklama yapan öğrenci olmamıştır.

3. Öğrenci;

“Nüfus ne kadar çok olursa şehirler o kadar büyük olur. Şehirler ne kadar büyük olursa da o kadar çok hava kirliliği, yer kirliliği, deniz kirliliği oluşur. Tüketim artar.”

6. Öğrenci;

***Öğrenci:** Nüfus arttıkça insanların ihtiyaçları da fazlalaşır. Daha fazlalaştıkça insanlarda bulunan sorumsuzluktan dolayı daha fazla kirlilik ortaya çıkar. Bundan dolayı da sürdürülebilir çevre olumsuz etkilenir.*

***Görüşmeci:** Nüfus tüketimin, kirliliğin artışı dışında nasıl çevreyi etkiler? Başka etkilediği yollar olabilir mi?*

***Öğrenci:** Tüketim desek.*

***Görüşmeci:** Nasıl olabilir?*

***Öğrenci:** İnsan nüfusu ne kadar arttıkça tüketim de fazlalaşır. Tüketim birdenbire çok artarsa da canlı nüfusu azalır. Bu da gitgide canlı kalmaz.*

“İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 9. sorunun “b” bölümünde öğrencilerin verdikleri cevaplar 2 üst kategori ve bunlara bağlı alt kategoriler altında incelenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 73’de yer almaktadır.

Tablo 73

Öğrencilerin “İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?” Sorusuna
Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst kategori	Alt Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Tüketimler	Nüfusa bağlı tüketim	–Nüfus arttıkça tüketim artar						X	1	16
	Kaynak tüketimi	–Kaynaklar geri dönüşümlü kullanılmalı (kağıt, cam, plastik) – Petrol kullanımı – Su kaynaklarının tüketimi – Yiyecek kaynaklarının tüketimi – Doğal kaynak tüketmeli (rüzgar-su)		X	X	X	X		4	66
	Canlıların tüketimi	– Bitki kesmek	X						1	16
	Kişisel ihtiyaçlar için tüketim	– Marketten ve pazardan yaptığımız alışverişler					X		1	16
	Tüketime bağlı üretim	– Tükettiğimizden çok üretmeliyiz			X				1	16
Tüketimlerin sonucu	Nüfusu bağlı tüketimin sonucu	– Tüketim artışına bağlı canlı nüfusu azalır						X	1	16
	Kaynak tüketiminin sonucu	– Kaynaklar tükenir – Hava kirliliği (petrol kullanımına bağlı) – Hava kirliliği (yiyecek için üretimin sonucu) – Çöp artar (yiyecek atımına bağlı)			X				1	16
	Canlıların tüketiminin sonucu	– Fotosentezle meyve yapamaz	X						1	16
	Kişisel ihtiyaçlar için tüketimin sonucu	Yanıt yok							0	0
	Tüketime bağlı üretimin sonucu	Yanıt yok							0	0
	Tüketim sonucu oluşan atıklar	– Yaşam kaynakları etkilenir (hava-su-toprak) – Doğal besin kalmaz				X			1	16

		-Canlıların üreyebileceği ortam azalır -Canlılar azalır								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Öğrencilerden asıl beklenen yanıtların içeriği tüketim alışkanlıkların çevre üzerindeki etkisinden yani yukarıda belirtilen ikinci kategoriye dahil cevaplardır. Ancak öğrencilerin yanıtları incelendiğinde belirlenen kategori dışında tüketimin nasıl olduğunu içeren 1. kategori ortaya çıkmıştır.

1. üst kategori tüketim alışkanlıklarının nasıl olduğu ile ilgilidir ve 5 alt kategorisi bulunmaktadır. Bu alt kategorilerden en fazla kaynak tüketimi konusunda (%66) öğrenciler görüş bildirmiştir. Diğer alt kategorilerde sadece birer öğrenci açıklama yapmıştır. Tüketime bağlı üretim alt kategorisinde 3. öğrencinin eksik bilgiye sahip olduğu dikkati çekmektedir. Çünkü 3. öğrenci sürdürülebilirlik çerçevesinde tükettiğimizden daha fazla üretmemiz gerektiğini düşünmektedir. 2. üst kategoriye bağlı alt kategoriler 1. alt kategoriler ile paraleldir ve bu kategorilerin sonuçları olarak belirlenmiştir. Verilen yanıtlara göre tüketim sonucu oluşan atıkların etkisi bu noktada ayrı bir kategori olarak eklenme ihtiyacı duyulmuştur. Nüfusa bağlı tüketimin nasıl gerçekleştiğine değinen 6. öğrenci bunun sonucunu da açıklayabilmiştir. Kaynak tüketimlerinin nasıl olduğuna değinen 3. öğrenci bu tüketimlerin sonuçlarına da değinmiştir. 2., 4. ve 5. öğrencilerin kaynakların nasıl tüketildiği ile ilgili görüşlerini belirtse de sonuçları hakkında görüşlerini belirtmemişlerdir. Canlı tüketimlerini bitki kesmek olarak belirten 1. öğrenci bunun sonucu olarak fotosentezle meyve üretilmeyeceğini belirtmiştir. Kişisel ihtiyaçlar için tüketim ya da tüketime bağlı üretimin nasıl olduğu ile ilgili görüşler belirtilse de bunların sonuçları hakkında görüş belirtilmemiştir. Öğrencilerin cevaplarına göre eklenen 2. alt kategorilerdeki “tüketim sonucu oluşan atıklar” başlığı altında sadece 4. öğrenci görüşlerini belirtmiştir. Öğrencilerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

3. Öğrenci;

Öğrenci: Genelde insanlar üretici değildir. Tüketicidir. Üreticilerde fabrika ama doğaya zarar veriyor. Ama” herkes üretip ürettiğini tüketirse böyle fabrikalara da gerek olmaz.

Görüşmeci: O zaman biz tükettiğimiz kadar mı üretmeliyiz?

Öğrenci: Evet. Fazlasını da üretmemeliyiz.

Görüşmeci: Bireysel olarak düşünsek biz neleri tüketerek çevreye zarar veriyoruz?

Öğrenci: Her şeyde var. Mesela plastik petrolden yapılıyor. Petrol o da havayı kirletiyor.

Görüşmeci: Kaynak olarak petrolü düşünsek, çevreyi etkiliyor muyuz?

Öğrenci: Etkilemez de onun kullanılması etkiler.

Görüşmeci: Kullanılması hava kirliliğine sebep olacağı için etkiler?

Öğrenci: Evet.

3. öğrenci tükettiğimizden daha fazla üretmek gerektiği düşüncesi ile çevre ile ilgili eksik bilgiye sahip olduğunu göstermiştir. Aynı zaman bu öğrenci petrol gibi fosil kaynağın kullanıldığında hava kirliliğine neden olduğunu bilmekte ama bu kaynakların kullanım sonucunda tükeneceğini bilememektedir.

4. Öğrenci;

Öğrenci: Tüketim sonucunda çevreye bıraktığımız atıklar var. Atıklar bir şekilde toprağın dengesini bozuyor. Örneğin tarımda daha çabuk ürünler alınması için bir sürü ilaç kullanılıyor. Bunlar da toprağa zarar veriyor. Bir süre sonra doğal hiçbir besin kalmıyor.

Görüşmeci: Tüketim sonucu bıraktığımız atıklar sadece toprağı mı etkiliyor?

Öğrenci: Hayır, suyu, toprağı nasıl diyeyim bir çok yaşam kaynaklarımızı etkiliyor. İşte gazlar havaya karışıyor. Oksijen şeyi azalıyor.

Görüşmeci: Bu saydikların sürdürülebilirliği nasıl etkiler?

Öğrenci: Kötü anlamda etkiliyor. Çünkü canlıların üreyebilecekleri, devamlılıklarını getirebilecekleri ortamlar azalıyor. Bu şekilde canlılar da azalıyor.

“Çevre kirliliğı nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 9. sorunun “c” bölümünde öğrencilerin verdikleri cevaplar 2 temel kategori ve bu kategorilerden 1. üst kategoriye bağlı alt kategoriler altında incelenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 74’te yer almaktadır

Tablo 74

Öğrencilerin “Çevre kirliliğı nasıl etkileyebilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst kategori	Alt kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevre kirliliğinin nedenleri	Hava kirliliğinin	– Sera gazları			X				1	16
	Su kirliliğinin	– Fabrikaların zehirli dumanları (doğrudan suya akar) – Evlerin atıkları	X						1	16
	Toprak kirliliğinin	– Geri dönüşümün yapılmaması – Yere çöp atma – Tarımda kullanılan ilaçlar			X	X	X		3	50
	Tüketime bağlı nedenler	Yanıt yok							0	0
	Nüfusa bağlı nedenler	– Nüfus artışına bağlı ihtiyaçların artması						X	1	16
	Canlıları etkileyen nedenler	– Ağaçların olmaması – Canlıların yaşam alanına atık atma		X		X			2	33
Çevre kirliliğinin etkileri	– Bitkiler etkilenir – Yediğimiz meyveler etkilenir – Canlılar etkilenir – Temiz hava olmaz		X	X	X	X	X		5	83

	<ul style="list-style-type: none"> – Küresel ısınma olur – Çevre kendi kendini temizleyemez – Toprak zarar görür – İnsanlar gereksinimlerini karşılayamaz (hava kirliliğine bağlı) 								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. üst kategori çevre kirliliğinin nedenlerini içerecek şekilde hazırlanmış ve 6 alt kategoriye ayrılmıştır. Hava ve su kirliliği ile nüfusa bağlı çevre kirliliği ile ilgili nedenlere dair açıklama yapan 1'er öğrenci varken, tüketime bağlı çevre kirliliği nedenleri üzerine açıklama yapan öğrenci yoktur. Toprak kirliliğinin nedenleri üzerine açıklamayı 3., 4.ve 5. öğrenciler yapmıştır. Canlıların buldukları ortamlar ile ilgili yaşanabilecek kirliliklerin nedenlerine ise 2. ve 4. öğrenci değinmiştir. Öğrencilerin %83'ü çevre kirliliklerinin sonuçlarına değinerek sürdürülebilirlik ile bağlantılı açıklamaya çalışmışlardır. Bu açıklamalardan sadece bir tanesi çevrenin kendini temizleyebileceğine değinilerek yapılmıştır. Diğerleri çevrenin bir parçasını etkileyerek sürdürülebilirlik açıklanmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

2. Öğrenci;

“Yani nasıl etkilemesin ki. Böyle ağaçların falan olmadığı bir yerde hava falan olmaz yani. Olsa da temiz olmaz. Çünkü insanın gereksinimlerini karşılayamaz. Öyle olunca da pek uzun olmaz.”

3. Öğrenci;

“Küresel ısınma var mesela. Sera gazları atmosferde birikerek dünyayı ısıtıyorlar. Bu da hepimizi etkiliyor.”

5. Öğrenci;

Öğrenci: Yok eder çevreyi.

Görüşmeci: Nasıl yok eder?

Öğrenci: Mesela yere attığımız bir çöp belirli zaman içinde kayboluyor. Bu zaman sonucu uzun olabiliyor. O geçen zamanda hemen

Tablo 75 incelendiğinde 3. öğrencinin canlıların yok olma nedenleri ile ilgili açıklama yapmadığı dikkati çekmektedir. Bu öğrenci sadece canlıların yok olmasının çevre üzerinde yaratacağı etki ile açıklamasını yapmıştır. Canlıların yok olma nedenleri olarak belirlenen beş kategoriden nüfus ile ilgili yanıt veren öğrenci olmamıştır. Öğrencilerin %66'sı canlıların yok olma nedeni olarak kirliliği söylemişlerdir. 4. ve 6. öğrenci canlıların yok olması üzerinde tüketimin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Tarımda kullanılan ilaçların canlılar üzerinde etkili olacağından sadece 4. öğrenci bahsetmiştir. Belirlenen kategoriler içerisinde adlandırılmayan ve canlıların yaşam alanları ile ilgili olan kodlar “yaşam alanları” kategorisi altında incelenmiştir. Bu konuda öğrencilerin %33'ü açıklama yapmıştır. 1. ve 3. öğrenci ise etkilenen canlılardan bahsetmişlerdir. Yapılan açıklamaya göre yaşanan sorunlardan bitki, insan, hayvan ve yeşil alan etkilenmektedir. Yeşil alandan öğrencilerin kastetmek istedikleri bitkilerdir. Öğrencilerin tamamı canlılar yok olmasının sonuçlarına da değinmişlerdir. Öğrencilerin verdikleri yanıtlara ait örnekler aşağıda sunulmuştur.

3. Öğrenci;

Öğrenci: *Hayvanlar da bu kirlilikten etkileniyor. Mesela kelaynaklar öldüler.*

Görüşmeci: *Öldüler, bu doğayı etkiledi mi sence? Bazı canlıların bu şekilde ölmesi doğayı etkiler mi?*

Öğrenci: *Etkiler. Besin zinciri var. Mesela bitkiler olmazsa başka hiçbir şey yaşayamaz. Arılar ölüyor mesela hava kirliliğinden o arılar olmazsa bitkiler polenleşemez, sonrada bitki olmaz, üretim olmaz.*

4. Öğrenci;

“Canlıların üredikleri mevsimler, üredikleri ortamlar var. Bunların bizim tarafımızdan ya da başka canlılar tarafından sağlanması lazım. En çok bizim etkimiz oluyor. Doğanın kendi düzeni var zaten. Ama biz bunlara etki ediyoruz. Kötü anlamda. Dediğim gibi yaşamsal ortamlar kalmayınca hayvanlar veya canlılar diyeyim ölüyor. Nesli tükeniyor.”

	<ul style="list-style-type: none"> kutuları arttırılmalı - Geri dönüşüm kullanılmalı - Pil toplama - Çevreyi temiz tutma 								
Tüketim ile ilgili önlemler	<ul style="list-style-type: none"> - Yenilenebilir kaynaklar <ul style="list-style-type: none"> -rüzgar (bitmez) -su (bitmez) -güneş (bitmez) -biyokütle (bitmez) - Doğal kaynakları tasarruflu kullanım <ul style="list-style-type: none"> -Suyu düzenli kullanım -Işığı boşa yakmama -Güneşle çalışan şeyler kullanma -Enerji kaynakları bilinçli kullanılmalı (doğal gaz, rüzgar kullanılmalı) 			X		X	X	3	50
Canlılar ile ilgili önlemler	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikaları doğru yerlere kurmak - Ağaç kesmeme - Ağaç dikme - Para cezası (ağaç kesimine) 	X					X	2	33
Bilinçlenmek	<ul style="list-style-type: none"> - Çöp atmama - Geri dönüşümü kullanma - Organik pazarlar (tarımla ilgili) - Ağaç kesmeme - Ağaç dikme - Parfümü dikkatli kullanma - Değer bilme (hava-su-toprak) - Savurgan olmama - Düzenli olma - Duyarlı olma (çevre kirliliğine karşı) 	X		X	X	X		4	66
Çevre eğitimi	<ul style="list-style-type: none"> - Okullarda çevre eğitimi dersi olmalı - Yaptıklarının zararlarını anlatma 		X					1	16

Tablo 76 incelendiğinde çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için alınabilecek önlemlerin çevre kirliliği, tüketim, canlılar, bilinçlenmek ve eğitim olmak üzere beş temel kategoride incelenmiştir. Öğrencilerden beklenen bu temel kategorilerin

hepsinde görüşlerini bildirmeleridir. Ancak verilen yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin sadece bazı kategoriler düzeyinde görüşlerini bildirdiği belirlenmiştir. En fazla düzeyde görüşlerin belirtildiği kategori “çevre kirliliği ile ilgili önlemler” dir. Öğrencilerin %100’ü çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için çevre kirliliğine karşı önlem alınması gerektiği yönünde açıklamalarını yapmışlardır. İkinci sırada “bilinçlenmek” kategorisi yer almaktadır. Öğrencilerin %66’sı çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için insanların bilinçlenmesi gerektiğini belirtmiştir. 1. ve 6. öğrenci çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için ağaç dikmek, ağaç kesmemek, ağaç kesimlerine karşı para cezaları, fabrikaların doğru yelere kurulumu gibi önlemler alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Sadece 3., 5. ve 6. öğrenciler tüketim konusunda önlemler alınması gerektiğini ki bu önlemleri doğal kaynak ve enerji kaynaklarının kullanımı ile sınırlı kalmıştır. Sadece 2. öğrenci çevre eğitimi kapsamında yapılanların zararlarının anlatılması gerektiğini belirtmiştir. Öğrencilerin verdiği yanıtlara örnekler aşağıda sunulmuştur.

2. Öğrenci;

Öğrenci: İnsanlar akıllanana kadar denizi falan kapatmalılar. Okullarda çevre eğitimi dersi olabilir. Plastik, cam falan o ayrıştırdıkları kutuları daha çoğaltabilirler, pil falan toplamaları. Ondan sonra çevreyi kirletmemeye şimdiden başlamalıyız.

Görüşmeci: ne yapmalıyız çevreyi kirletmemek için?

Öğrenci: Önce yaşadığımız ortama saygı duymalıyız. Yaptıklarımızın sonuçlarını düşünerek davranmalıyız.

4. Öğrenci;

Öğrenci: Dediğim gibi insanların bilinçlendirilmesi gerekiyor bence. Ama insanların bilinçlendirilmesi o şekilde anlattığımız seminerlerde anlatıldığı kadar etkilenmiyor.

Görüşmeci: Bilinçli insanlar ne yapar?

Öğrenci: Geri dönüşüm ya da çevre ile ilgili atıkları olabildiğince yaşamsal ortamlara, toprağa falan karıştırmamaya çalışıyorlar.

Bunlardan yeni ürün elde ediyorlar. Hem ağaçlar kesilmemiş oluyor. Bunların farkındalar. Daha sonra yere çöp atılmıyor. Tarımla ilgili yeni şeyler yapılıyor. Tarımla ilgili organik pazarlar çıktı. Bunlar bilinçli insanların yaptığı şeyler.

5. Öğrenci;

Öğrenci: *Bilinçlenmeliyiz. Doğal kaynakların kullanılmasına dikkat etmeliyiz. Çevreyi boşa kullanmamalıyız. Yani temiz tutmalıyız. Sonuçta o bizim için yaşam alanı.*

Görüşmeci: *Bilinçli insanlar neler yapmalı?*

Öğrenci: *Etrafı temiz bırakırlar, etrafa çöp atmazlar. Ağaçları kesmezler, ağaç dikebilirler, geri dönüşüm yapabilirler. Parfüm kullanımına dikkat edebilirler.*

Çevrenin sürdürülebilirliği için alınması gereken önlemler belirtilirken 6. öğrencinin yanıtlarından enerji kaynaklarının kullanımı ile eksik bilgiye sahip olduğu fark edilmiştir. Öğrencinin verdiği cevap aşağıda sunulmuştur.

.....

Görüşmeci: *Enerji kaynaklarını düşünsen sence bunlar çevreyi etkiliyor mu?*

Öğrenci: *Bunları sorumsuzca kullanırsak enerji kaynakları da tükenir.*

Görüşmeci: *Hangi enerji kaynakları tükenir? Ben sana birkaç tanesini sıralasam; kömür, petrol, doğal gaz, rüzgar, güneş, biyokütle, jeotermal, hidroelektrik diye hatırlatsam bunlardan sence hangileri tükenebilir?*

Öğrenci: **Rüzgar,** kömür, petrol, göl kaynakları yani onlar.

Görüşmeci: *Bu kaynakların tükenmesi dışında bu kaynakların kullanımı çevreye zarar verir mi?*

Öğrenci: **Genel olarak bilinçli kullanırsa zarar vermez.**

Görüşmeci: *Döneceğim başa bu bilinçli kullanmak nasıl olmalıdır?*

Öğrenci: Mesela kömür yanıyorsa doğal gazı tercih etmeliyiz. Rüzgar enerjisini değerlendirmemiz lazım. Doğaya zarar verirse ağaç oranı falan azalır. Rüzgardan fazla yararlanamayız. Rüzgar enerjisi tükenir.

6. öğrenci enerji kaynaklarının tüketimi konusunda önlemler alınması gerektiğini söylemektedir. Bu oldukça önemli bir önlemdir. Ancak hangi kaynaklara yönelik nasıl önlemler alınması gerektiği konusunda eksik bilgisi vardır. Örneğin öğrenciye hangi enerji kaynaklarının tükeneyeceği sorulduğunda yenilenebilir bir kaynak olan rüzgarı da söylemiştir. Buna ek olarak kömür, petrol gibi kaynakların kullanımının bu kaynakların tükenmesi dışında çevre kirliliği yaratacağını da bilememiştir. Bu noktada 3. öğrenci ile yapılan görüşmeye de değinmek gerekmektedir. 3. öğrenci de 6. öğrenci gibi bu kaynakların kullanımını tükenme konusunda ele almış ancak çevre kirliliği yönüne değinmemiştir. Yine 3. öğrenci doğaya zarar verirse ağaç oranının azalacağını belirtmiştir. Bu çok da yanlış bir tespit değildir. Ancak ağaç oranı azalınca rüzgarın da azalacağını hatta yenilenebilir bir kaynak olan rüzgarın tükeneyeceğini düşünmesi oldukça hatalı bir düşüncedir.

Öğrencilerden 1. öğrencinin sürdürülebilir çevreye yönelik alınabilecek önlemlerden birisi olarak verdiği yanıt “**suları arıtmalı**” olmuştur. Oysa bu çok geç alınabilecek bir önlemdir. Suyu kirletip arıtarak kullanmak yerine suyu en başta kirlenmemesi için alınabilecek önlemler olmalıdır.

4.3. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 3. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için öğretmen adaylarının “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”, “Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorular” ve görüşme sorularına ait analizler ve bulguları aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

4.3.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi” nin tamamından alınan puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ve varyans değerleri incelenmiştir. Öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıları hakkında elde edilen genel sonuçlar Tablo 77’de yer almaktadır.

Tablo 77

Öğretmen Adaylarının SÇKT Sonuçları

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
194	2	15	8	6.98	2.64	.18

\bar{x} : Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 77’de verilenlere göre öğretmen adaylarının, öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi’nden aldığı en düşük puanı 2, en yüksek puanı ise 15’tir. Varyans değeri 6.98, standart sapma 2.64 ve standart hata .18 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 8 olarak hesaplanmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının orta düzeyde olduğu söylenebilir.

Kavramsal yapıları hakkında daha ayrıntılı sonuçlara ulaşabilmek için öncelikle öğretmen adaylarının her bir aşamayı doğru cevaplama oranları ile sorunun tümüne

doğru cevaplama oranları incelenmiştir. Bir sonraki adımda ise öğretmen adaylarının verdikleri cevapların nedenlerini ortaya çıkaran, kavramsal yapıları hakkında daha somut bilgiler veren soruların ikinci aşamalarına verilen cevapların seçeneklere dağılımı incelenmiştir. Aşağıda verilen Tablo 78’de sorunun bütününe ve her bir aşamaya ait doğru cevaplama yüzde ve frekansları verilmiştir.

Tablo 78
Öğretmen Adaylarının SÇKT Sorularının Her Bir Aşamasına ve Bütününe
Verdikleri Doğru Yanıtların Oranları ve Frekansları

Soru No	1.Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar		2.Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar		Her İki Aşamaya Verilen Doğru Yanıtlar	
	%	f	%	f	%	f
1	88.7	172	84	163	83.5	162
2	55.2	107	45.4	88	29.4	57
3	94.3	183	57.2	111	56.2	109
4	72.2	140	64.4	125	55.2	107
5	99	192	46.4	90	46.4	90
6	62.4	121	40.7	79	34.5	67
7	94.8	184	67	130	64.9	126
8	99.5	193	45.4	88	45.4	88
9	99.5	193	65.5	127	64.9	126
10	81.4	158	94.8	184	77.8	151
11	86.1	167	60.3	117	53.6	104
12	66.5	129	61.3	119	46.4	90
13	48.5	94	39.2	76	36.6	71
14	98.5	191	60.8	118	60.3	117
15	100	194	67.5	131	67.5	131

Testte yer alan soruların 1. aşamasına verilen doğru cevapların oranları oldukça yüksektir. Buna göre öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik oldukça iyi düzeyde bilgiye sahip oldukları söylenebilir. Ancak 2. aşamaya bakıldığında soruların doğru cevaplanma oranlarının düştüğü hatta sorunun bütünü için hesaplama yapıldığında doğru bildiklerini, doğru açıklayabilme oranlarının oldukça düştüğü görülmektedir.

Birinci aşamada en yüksek cevaplanma oranına sahip 15. soru incelendiğinde, öğretmen adaylarının tamamı tarafından doğru cevaplanmıştır. Bu soruya göre öğretmen adayları canlı çeşitliliği azalırca çevrenin sürdürülebilirliğinin aksayacağını bilmektedirler. Nedenin sorulduğu ikinci aşamada doğru cevaplanma oranı %67

olarak belirlenmiştir. Soruyu bir bütün olarak düşündüğünüzde örnekleme yer alan bireylerin sadece %67'si hem soruyu doğru cevaplamış hem de doğru açıklamayı yapabilmıştır.

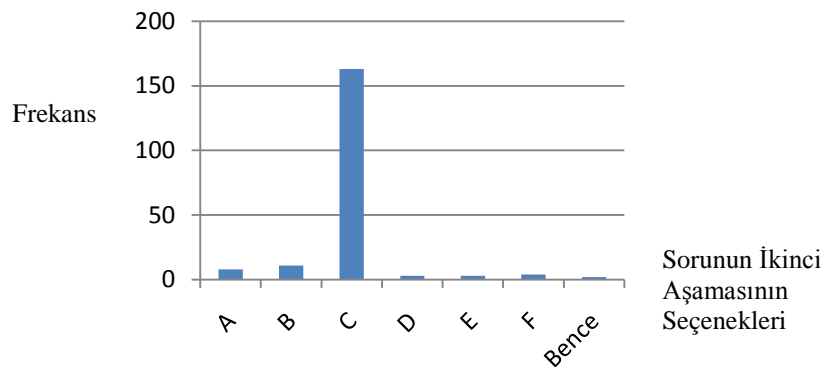
Öğretmen adaylarının birinci aşamayı doğru cevaplama oranlarının yüksek olduğu açıktır. Ancak neyi doğru olarak seçtiklerini bilme oranları için ikinci aşamanın ve sorunun bütününe birlikte incelenmesi gerekmektedir. Her bir sorunun içeriği ve inceleme sonuçları aşağıda sunulmuştur. Aşağıda verilen sayısal veriler Tablo 78'e aittir.

1. Soru

Testte yer alan ilk soru “**Aşağıdaki canlılardan hangisinin daha fazla yaşama hakkına sahip olduğunu düşünüyorsunuz?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasına %87 oranında doğru cevap verilmiştir. 172 öğretmen adayı canlıların hepsinin yaşama hakkı olduğunu düşünmüşlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise sadece 163 öğretmen adayı (%84) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına doğru cevap verenlerin oranı %83 (n=162)'tür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 46

Öğretmen Adaylarının 1. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 162 öğretmen adayı, canlıların hepsinin yaşama hakkı olduğunu çünkü doğanın dengesi içerisinde hepsinin belirli bir görevi

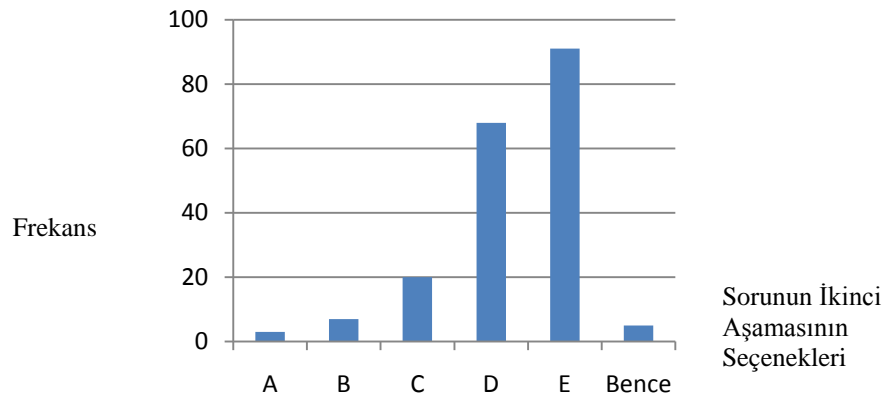
oluşunu belirtmiştir. 11 öğretmen adayı, **canlıların hepsinin birbirine sadece besin zinciri ile bağlı olduğunu bu nedenle hepsinin yaşaması gerektiğini** belirtmiştir. 8 öğretmen adayı ise **bitkilerin yaşama hakkının daha fazla olduğunu çünkü bitkilerin fotosentez yaptığını, doğaya zarar vermediklerini, kendi hallerinde olduklarını ve çevre güzelliği sağladıklarını** belirtmiştir.

2. Soru

Testte yer alan 2. soru “**Çevrenin canlı ve cansız faktörlerine ait gruplamalardan hangisi doğrudur?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasına %55 oranında doğru cevap verilmiştir. 107 öğretmen adayı canlıların hepsinin yaşama hakkı olduğunu düşünmüşlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise sadece 88 (%45) öğretmen adayı doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına doğru cevap verenlerin oranı %29 (n=57)’dur. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 47

Öğretmen Adaylarının 2. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 57 öğretmen adayı, canlı varlıkları bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar; cansız varlıkları hava, su, toprak, güneş şeklinde gruplamışlardır. Açıklama olarak da bu canlılardan birisinin eksik olmasının yaşamın devamlılığını olumsuz etkileyeceği şeklinde belirtmişlerdir. 68 öğretmen adayı ise **canlıları besin zincirine ve hayatının çeşitli alanlarını**

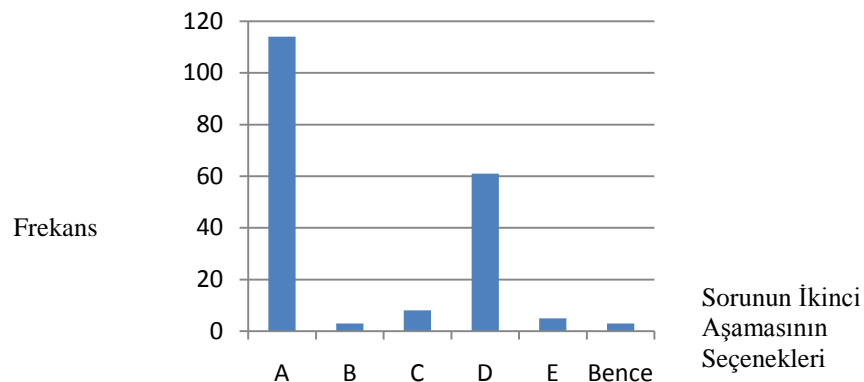
kolaylaştırmalarına göre gruplamıştır. 20 öğretmen adayı “Yaşamımızın devam edebilmesi için önce besin, sonra psikolojik ve sosyal destek olmalıdır, sonrasında temiz hava ve doğa olmalıdır”, 7 öğretmen adayı ise “Ailem, sevgi, dayanışma olmazsa; motivasyonum, amacım, olmaz. Aynı zamanda yaşayabilmem için ev, iş ve besine ihtiyacım var” şeklinde düşüncelerini belirtmişlerdir.

3. Soru

Testte yer alan üçüncü soru “Yaşamın devamı için çevrenin sunduğu olanaklardan insanlar istediği miktarda kullanma hakkına sahip midir?” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması evet-hayır olmak üzere iki seçenektir. Birinci aşamaya %94 oranında doğru cevap verilmiştir. 183 öğretmen adayı hayır cevabını işaretlemiştir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 111 öğretmen adayı (%57) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %56 (n=109)’dır. Bu oran oldukça iyi bir düzeyi belirtmektedir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 48

Öğretmen Adaylarının 3. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 109 öğretmen adayı, çevrenin olanaklarından insanların istediği miktarda yararlanamayacağını çünkü çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıkılırsa çevre sorunlarının ortaya çıkacağını

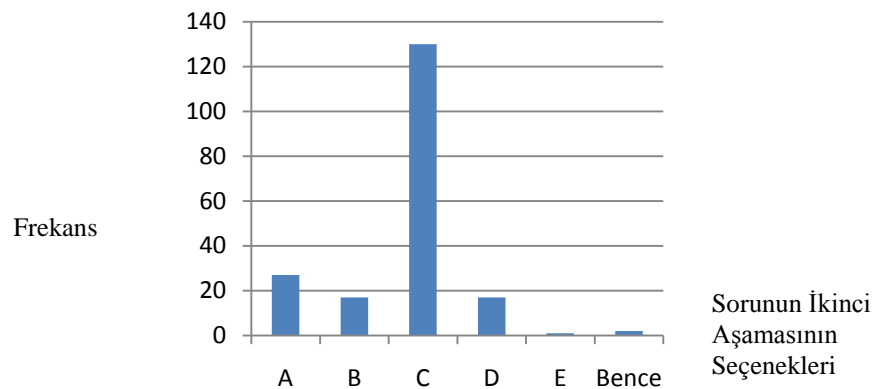
belirtmişlerdir. 61 öğretmen adayı, **istediğimiz miktarda kullanırsak kaynakların hepsin tükeneceğini, kaynakların hepsi tükenirse de çevre kirliliği ile karşılaşacağımız** şeklinde açıklamayı tercih etmişlerdir. 8 öğretmen adayı ise **insanların ihtiyaçlarının olduğunu bu nedenle her şeyden istediği kadar yararlanabileceği** şeklinde açıklama yapmıştır.

4. Soru

Testte yer alan 4. soru “**Nüfusun giderek şehirlerde toplanmasının çevre üzerindeki etkisini aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %72’dir. Bu oran 140 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 125 öğretmen adayı (%64) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %55 (n=107)’tir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 49

Öğretmen Adaylarının 4. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 107 öğretmen adayı, nüfusun arttığı yerde kaynakların azalacağını, kirliliğin artacağını ve canlıların zarar göreceğini çünkü nüfusun arttığı bir yerde plansız kentleşme ve sanayileşmenin, tüketimin, tüketim sonucu atıkların artacağını ve bütün bunların sonucunda da canlıların yaşam alanının daralabileceğini açıklamışlardır. 27 öğretmen adayı, **nüfus artınca çevreye zarar**

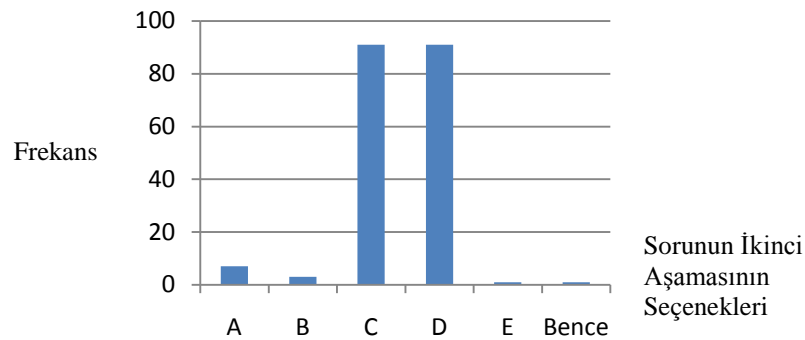
veren insan sayısı da artacağı için gürültü kirliliğinin, arabaların egzozundan çıkan gazların da hava kirliliğinin artmasına neden olacağını açıklamışlardır. 17 öğretmen adayı, yaşanacak sorunların tek nedeni olarak tüketim göstermiştir. 17 öğretmen adayı ise hastanelerin yeterli sağlık hizmeti veremeyeceğini, çevre dengesi bozulduğu için bulaşıcı hastalıkların artacağını, eğitim ve ekonomik seviyenin düşeceği yönünde düşüncelerini belirtmişlerdir.

5. Soru

Nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisinin sorulduğu 5. soru de ilk aşamanın doğru cevaplanma oranı %99'dur. Bu oran 192 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemin neredeyse tamamı nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliğini olumsuz etkilediğini bilebilmiştir. Neden olumsuz etkilediği açıklamaları istendiğinde %46'si (n=90) doğru açıklamayı seçebilmiştir. İkinci aşamada doğru cevaplama oranında önemli bir düşüş gözlenmektedir. Birinci ve ikinci aşamaya birlikte doğru cevap verme oranı ise %46' (n=90)'dır. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 50

Öğretmen Adaylarının 5. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 90 öğretmen adayı, hızlı nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyeceğini çünkü hızla artan nüfus ve sonuçlarının çevrenin taşıma kapasitesini aşacağını belirtmiştir. 90 öğretmen aday ise “Ormanlar yok olduğu, buna bağlı olarak su ve toprak kirliliği arttığı ve

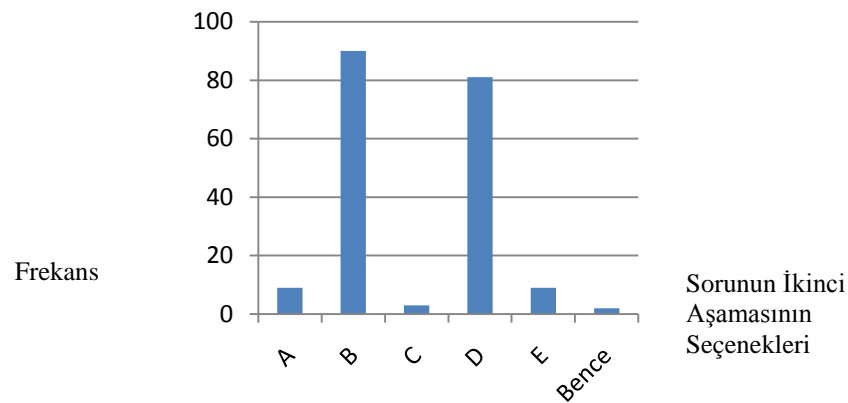
bunların sonucunda da birçok canlı türü yok olduğu için çevrenin sürdürülebilirliği olumsuz etkilenir” şeklinde açıklama yapmayı tercih etmiştir. 7 öğretmen adayı ise çevrenin sürdürülebilirliğinin **barınma ihtiyacı yüzünden bitkiler kesileceği için** olumsuz etkileneceğini belirtmiştir.

6. Soru

“Yukarıda verilen bilgileri göz önüne alırsanız çevrenin sürdürülebilir kalması için hangi enerji kaynaklarının kullanımına önem vermemiz gerekir?” şeklinde hazırlanan 6. sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %62’dir. 121 öğretmen adayı çevrenin sürdürülebilirliği için güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, biyokütle ve dalga gücünden yararlanılması gerektiğini belirtebilmiştir. Verdikleri cevabın nedenini açıklamaları istendiğinde doğru açıklamayı örneklemin %40’ı (n=79) yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına birlikte verilen doğru yanıt oranı ise %34 (n=67)’dür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 51

Öğretmen Adaylarının 6. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



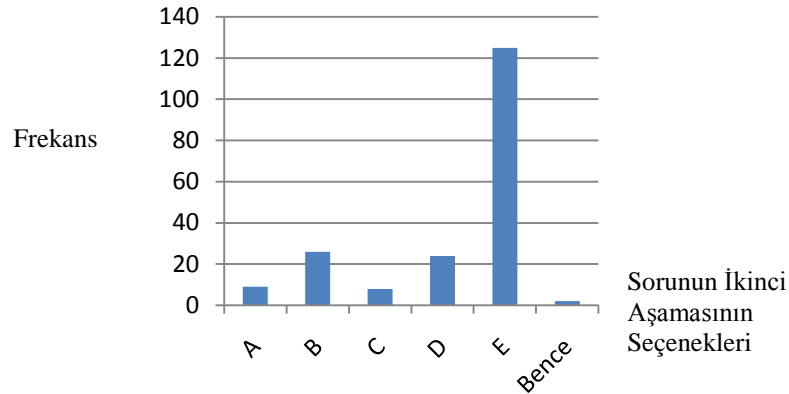
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 67 öğretmen adayı, çevrenin sürdürülebilir kalması için güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, biyokütle ve dalga gücünü belirlemelerinin nedeni olarak bu kaynakların çevreye zarar vermemesi ve tükenmemesi ile açıklamıştır. 90 öğretmen adayı ise **güneş, rüzgar, doğal gaz ve suyun doğadan elde ettiğimiz enerji türü olduğunu ve çevreye zarar vermediğini**

belirtmişlerdir. 9 öğretmen adayı, **kömür, petrol ve doğal gazın geri dönüşümlü olduğunu ve çevreye zarar vermediğini** belirtmiştir. 9 öğretmen adayı ise belirlediği enerji kaynaklarının **tasarrufu fazla olduğu ve az para ödendiği için seçtiğini** açıklamıştır.

7. Soru

Testte yer alan 7. soru grafiğın incelenerek fosil enerji kaynaklarını kullanmaya devam ederse çevre sorunlarının artacağına yönelik hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %94'tür. Bu oran 184 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Çevre sorunlarının artacağını bilmektedirler. İşaretledikleri seçeneğın nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 130 öğretmen adayı (%67) doğru açıklamayı yapabirmiştir. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %64 (n=126)'tür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 52
Öğretmen Adaylarının 7. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 126 öğretmen adayı, grafiklerde fosil enerji tüketiminin arttığını, fosil enerji kullanımı artarsa çevrenin kirlenebileceğini ve pek çok canlının zarar görebileceğini açıklamıştır. 26 öğretmen adayı, **grafiklerde fosil ve yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketim oranının azaldığını bu**

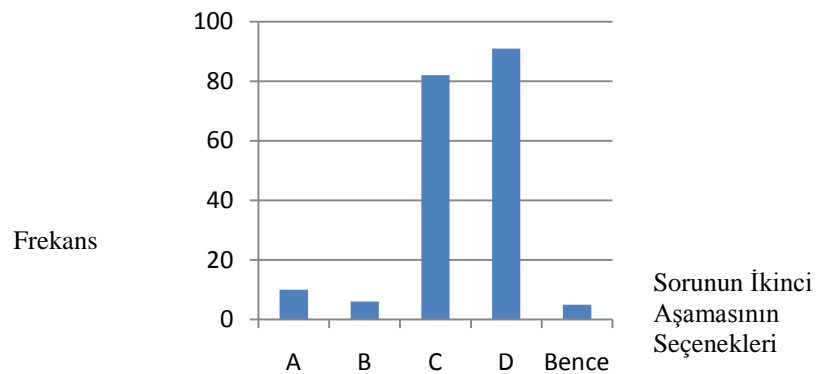
durumun çevreyi olumsuz etkileyeceğini belirtmiştir. 24 öğretmen adayı, grafiklerde yenilenebilir olan kömür, doğal gaz ve odunun kullanımının arttığını, bunun sonucu olarak asit yağmurlarının artacağını ve pek çok canlının zarar göreceğini belirtmiştir. 9 öğretmen aday ise grafiklerde fosil enerji tüketim oranının arttığını ama bu artışın çok küçük olduğunu bu yüzden etkisinin olmayacağını açıklamıştır. 8 öğretmen aday ise grafiklerde fosil enerji kullanım oranının azaldığını, fosil enerjiler doğal olmayan kaynaklar olduğu için bu kaynakların kullanımının çevre sorunlarını azaltacağını açıklamışlardır.

8. Soru

Testte yer alan 8. soru enerji ve ısı kaynaklarımızı karşılamakta sıkıntı yaşamadığımıza göre bu kaynakları kullanırken tasarruf yapılmalı mı? içeriğinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşaması doğru cevaplanma oranı %99'dur. Bu oran 193 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemdaki 1 öğretmen adayı dışında tamamı tasarrufun gerekli olduğunu belirtmişlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 88 öğretmen adayı (%45) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %45 (n=88)'tir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 53

Öğretmen Adaylarının 8. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 88 öğretmen adayı, elektrik ve ısı enerjisini dikkatli ve tasarruflu kullanmaya gerek olduğunu çünkü dikkatli ve tasarruflu kullanılmadığında çevrenin kirlenebileceğini, kaynakların tükenebileceğini ve bunların sonucunda canlıların zarar görebileceğini bilebilmişlerdir. 82 öğretmen adayı, **enerji kaynaklarını dikkatli ve tasarruflu kullanmazsak, çevrenin yok olacağını, çevre yok olursa insanın yok olacağını, insan yok olursa da canlılar yok olacağını** düşünmüştür. 10 öğretmen adayı ise **toplum olarak bilinçli ve tasarruflu olmazsak bireysel olarak yapılanların sonuç vermeyeceğini** belirtmişlerdir. 6 öğretmen adayı ise **enerji kaynaklarını israf etmenin ekonomiye zarar vereceğini** düşünmektedir.

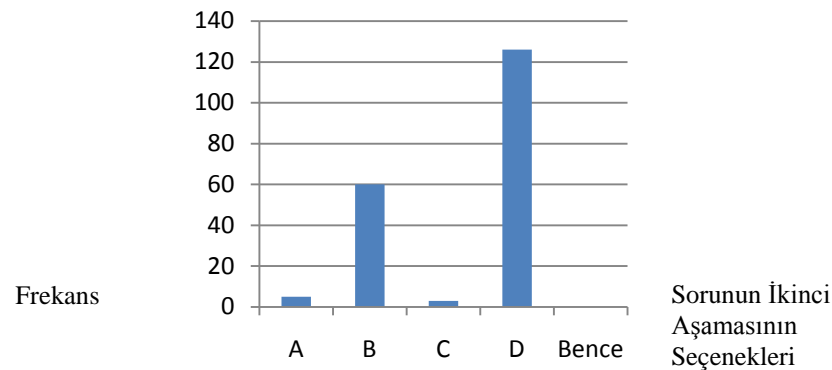
9. Soru

Testte yer alan 9. soru geçmiş yıllarda yaşadığımız su kıtlığının tekrar yaşanıp yaşanmayacağı üzerine hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %99'dur. Bu oran 193 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. Örneklemin neredeyse tamamı gelecekte tekrar su kıtlığının yaşanabileceğini belirtmişlerdir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 127 öğretmen adayı (%65) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %64 (n=126)'dır. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 54

Öğretmen Adaylarının 9. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların

Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



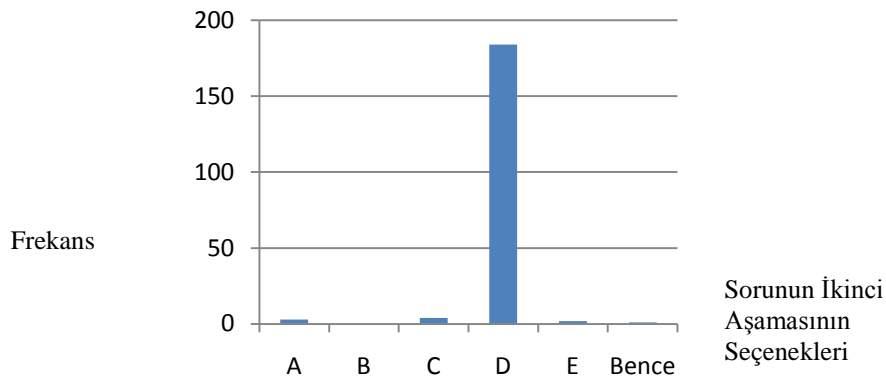
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 126 öğretmen adayı, insanların bilinçsiz tüketim alışkanlıkları devam ettiği sürece tekrar su kıtlığının yaşanabileceğini belirtmiştir. 60 öğretmen adayı ise su kıtlığının yaşanabileceğini nedenini ise **“Hidrojen ve atom bombaları, kimyasal atıklar, savaşlar nedeniyle ozon tabakası deliniyor, zararlı ultraviyole ışınları geliyor ve bu ışınlar küresel ısınmaya sebep oluyor, bu da yağış miktarını azaltıyor”** şeklinde belirtmiştir.

10. Soru

Testte yer alan 10. soru **“Doğal kaynakların kullanımı ve çevre sorunları arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?”** şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %81’dir. Bu oran 158 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 184 öğretmen adayının (%94) doğru açıklamayı yapabildiği görülmüştür. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %77 (151)’dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 55

Öğretmen Adaylarının 10. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 151 öğretmen adayı, doğal kaynakların dikkatsiz kullanımının birbirinden farklı ve bağımlı çevre sorunları yaratacağını bilmiştir. Bunu açıklamasını ise doğal kaynaklar dikkatsiz kullanıldığında kaynakların azalacağı, çevre kirliliği ile bunların sonucunda canlıların yaşam alanı,

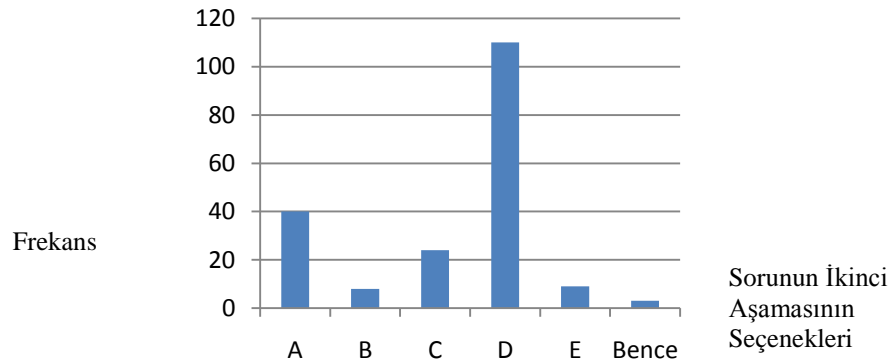
beslenme gibi pek çok açıdan zarar göreceği şeklinde yapmıştır. 4 öğretmen adayı ise **fosil yakıt kullanıldığında sadece hava kirliliği ve toprak kirliliğinin olduğunu, hava kirliliğinden canlılar, toprak kirliliğinden ise bitkilerin etkilendiğini** açıklamıştır.

11. Soru

Testte yer alan 11. soru “**Sizce çevre kirliliği geçmiş yıllarda da günümüzde olduğu gibi gündemde miydi?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %86’dır. Bu oran 167 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 117 öğretmen adayı (%60) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %53 (n=104)’tür. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 56

Öğretmen Adaylarının 11. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 104 öğretmen adayı, çevre kirliliğinin geçmişte günümüzde olduğu kadar gündemde olmadığını; sanayileşme, kentleşme, tüketimin artması ve tarımsal faaliyetlerin değişmesi ile çevreye yenileme kapasitesinin üzerinde atık bırakılmıştır. Bu nedenle kirlilik gündemdedir şeklinde açıklayabilmişlerdir. 40 öğretmen adayı, **eskiden insanlara kirlilikten zarar gelmediğini ancak günümüzde zarar gelmeye başladığını bu nedenle günümüzde kirliliğin gündemde** olduğunu belirtmişlerdir. 24 öğretmen adayı,

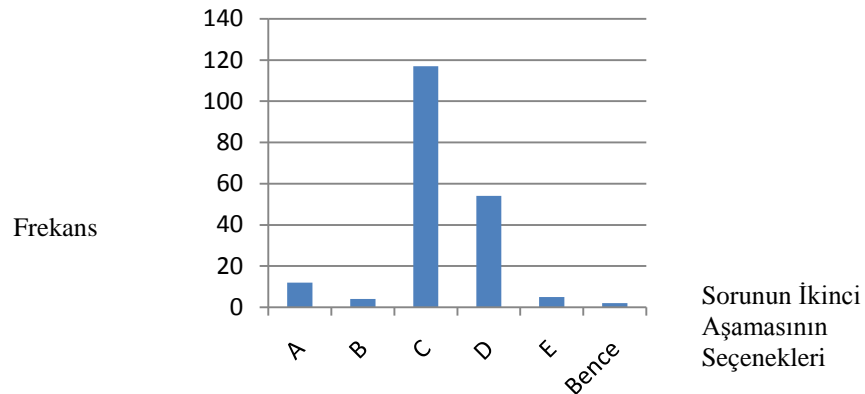
bilinçli insan sayısı arttığı ve basın organları çevre kirliliğine daha fazla yer verdiği için gündemde olduğunu düşünmüştür. 9 öğretmen adayı, **insanların her zaman çevreye atık bıraktığını bu nedenle kirliliğin hep gündemde olduğunu** belirtmiştir. 8 öğretmen adayı ise **teknolojinin daha fazla kullanılması nedeniyle çevrenin temizlendiğini bu nedenle kirliliğin gündemde olmadığını** belirtmişlerdir.

12. Soru

Testte yer alan 12. soru “**Kirliliğe karşı önlem almayacak olursak gelecek nesiller için suyun durumu ne olacaktır?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %66’dır. Bu oran 129 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 119 öğretmen adayı (%61) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %46 (n=90)’dır. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 57

Öğretmen Adaylarının 12. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 90 öğretmen adayı, kullanılabilen su miktarının azalacağını, bunun nedeninin ise sanayileşme, plansız kentleşme ve nüfusun artması ya da tüketim ve tarımsal uygulamalar sonucunda çevreye bırakılan atıkların artması olarak açıklayabilmıştır. 54 öğretmen adayı, **kullanılabilen su**

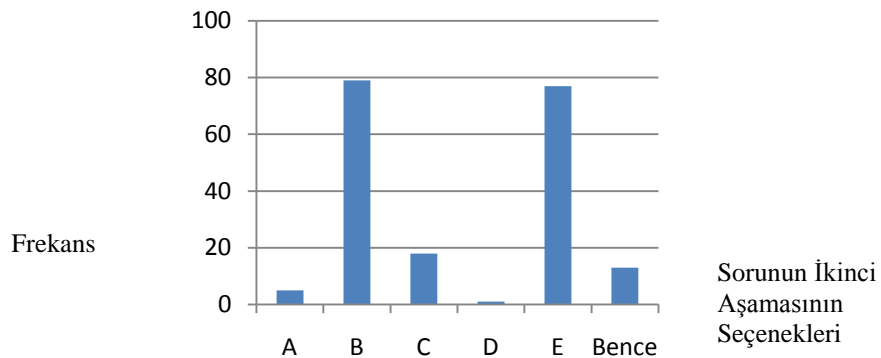
miktarının azalacağını bilmiş ancak bunun nedenini insan sayısının artması ve kentleşme ile artan ihtiyaçlar ve bunun sonucunda tüketim artması şeklinde açıklamıştır. 12 öğretmen adayı ise teknoloji sayesinde kirli sular arıtılarak yeniden kullanılabilirliği ve deniz suyu arıtılarak içme suyu olarak kullanılabilirliği için su probleminin olmayacağını düşünmektedirler.

13. Soru

Testte yer alan 13. soru tarımda daha fazla ürün elde etmek için daha fazla gübre ve ilaç kullanılmalı mı şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %48'dir. Bu oran 94 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 76 öğretmen adayı (%39) doğru açıklamayı yapabirmiştir. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %36 (n=71)'dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 58

Öğretmen Adaylarının 13. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 71 öğretmen adayı, kimyasal gübre ve ilaç olmasının fark etmediğini, toprağı kirlettiklerini, toprak ekosistemine zarar verdiklerini ve verimliliği azalttıklarını açıklayabirmiştir. 79 öğretmen adayı, kimyasal ilaçların kansere neden olabileceğini bu nedenle kimyasal ilaç kullanılmaması gerektiğini açıklamışlardır. 18 öğretmen adayı, bir bitkiye iyi

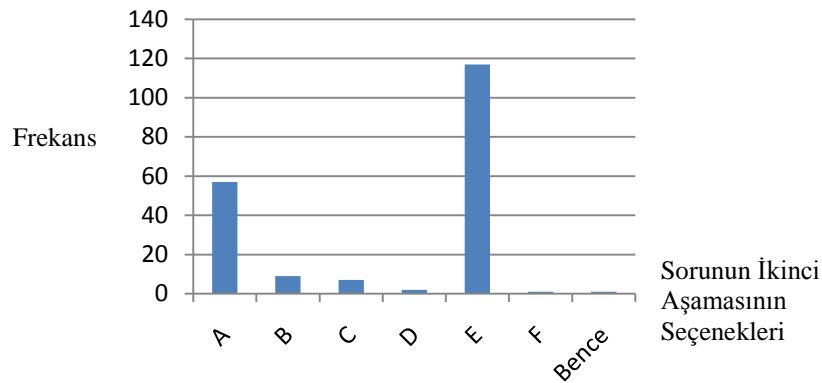
gelen kimyasal ilaç diğerlerine zarar verebilir bu nedenle eğer kullanılacak olan kimyasal o bölgedeki tüm bitkilere uygunsa istenildiği kadar kullanılabileceğini düşünmektedirler.

14. Soru

Testte yer alan 14. soru “**İnsan nüfusunun artması ile bitki ve/veya hayvan türleri arasında nasıl bir ilişki olabilir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %98’dir. Bu oran 191 öğretmen adayının birinci aşamaya doğru cevap verdiğini göstermektedir. İşaretledikleri seçeneğin nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 131 öğretmen adayı (%60) doğru açıklamayı yapabilmıştır. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %60 (n=117)’dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 59

Öğretmen Adaylarının 14. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



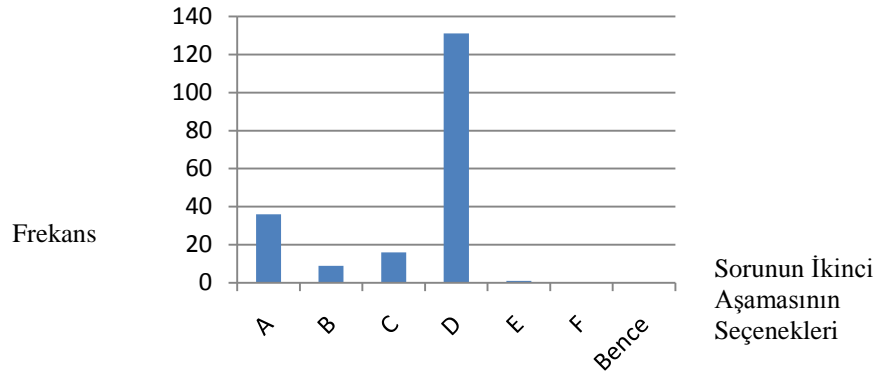
Her iki aşamaya da doğru cevap veren 117 öğretmen adayı, insan nüfusu artınca, tüketim ve kentleşme artacağını, verimli tarım arazileri yok edilebileceğini ve bunların sonucunda bitki ve hayvan türleri azalabileceğini açıklamışlardır. 57 öğretmen adayı, **insan nüfusu artınca enerji kaynaklarının kullanımı artacağı için bitki ve hayvan türlerinin azalacağını** düşünmektedir. 9 öğretmen adayı ise **sadece nüfusun artması ile oluşan kirliliğin bitki ve hayvan türlerini azaltacağını** düşünmektedir. 7 öğretmen adayı, insan **nüfusu artınca konut için ağaçların kesileceğini bu durumda hayvanları etkileyeceğini** düşünmektedir.

15. Soru

Testte yer alan 15. soru “**Canlı çeşitliliğinin gün geçtikçe azalması çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkiler?**” şeklinde hazırlanmıştır. Sorunun ilk aşamasının doğru cevaplanma oranı %100’dir. Örneklemede yer alan bütün öğretmen adayları birinci aşamayı doğru cevaplamıştır. Doğru cevabın nedeninin sorulduğu ikinci aşamada ise 131 öğretmen adayı (%67) doğru açıklamayı yapabirmiştir. Sorunun birinci ve ikinci aşamasına verilen doğru yanıt oranı ise %67 (n=131)’dir. Sorunun ikinci aşaması için verilen cevapların seçeneklere dağılımı aşağıda verilmiştir.

Şekil 60

Öğretmen Adaylarının 15. Sorunun 2. Aşamasına Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Frekans Dağılımı



Her iki aşamaya da doğru cevap veren 131 öğretmen adayı, doğadaki tüm canlıların önemli bir işlevi olduğunu ve canlıların, cansız varlıklar ile birlikte bir bütün oluşturduğunu, bu nedenle canlı çeşitliliği azalırsa çevrenin sürdürülebilirliği sağlanamayacağını açıklayabilmiştir. 36 öğretmen adayı, **canlıların birbirine sadece besin zinciri ile bağlı olduğunu bu zincirde yaşanacak aksaklık yüzünden çevrenin sürdürüleemeyeceğini** düşünmektedir. 16 öğretmen adayı, **kirlenme ile besin zinciri bozulursa bazı hayvanların yok olabileceğini, eğer yok olan hayvanlar çevre temizliğinde görevli ise çevrenin sürdürüleemeyeceğini** düşünmektedirler. 9 öğretmen adayı, **canlılar etkilenince insanların da etkileneceğini, insanlar etkilenirse çevrenin sürdürüleemeyeceğini** düşünmektedir.

4.3.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Öğretmen adalarının açık uçlu soruların tamamından aldığı puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ve varyans değerleri incelenmiştir. Öğretmen adalarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıları hakkında elde edilen genel sonuçlar Tablo 79'da yer almaktadır.

Tablo 79

Öğretmen Adaylarının SÇAUS'a Verdikleri Cevaplara Göre Sonuçlar

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
194	2	19	11	12	3.59	.25

\bar{x} : Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 79'da verilene göre öğretmen adaylarının, açık uçlu sorulardan aldığı en düşük puan 2, en yüksek puanı ise 19'dur. Ölçekteki sorulara doğru cevap verilmiş olsa alınabilecek en yüksek puanın 34 olması gerekirken öğretmen ve öğrencilerde olduğu gibi oldukça düşük bir puan en yüksek puan olarak hesaplanmıştır. Varyans değeri 12, standart sapma 3.59 ve standart hata .25 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 11 olarak hesaplanmıştır. Açık uçlu sorulardan elde edilen puanlara göre öğretmen adayları kendilerine yöneltilen sorulardan yarısından daha azını cevaplayabilmişlerdir. Bu nedenle sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapılarının iyi düzeyde olduğu söylenemez.

Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapıyı belirlemek için her bir sorunun ayı ayrı incelenmesinde yarar vardır. Bu nedenle soruların her birine verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri belirlenmiş ve aşağıdaki Tablo 80'de sunulmuştur.

Tablo 80
Öğretmen Adaylarının SÇAUS'a Verdikleri Cevapların Yüzde ve Frekans
Değerleri

Soru No	Doğru Yanıt (2 puan) %/f	Kısmen Doğru Yanıt (1 puan) %/f	Yanlış Yanıt/Boş (0 puan) %/f
1a	3.1 / 6	86.1 / 167	10.8 / 21
1b	2.1 / 4	51.5 / 100	46.4 / 90
2	6.2 / 12	36.6 / 71	57.2 / 111
3	4.6 / 9	83 / 161	12.4 / 24
4a	1 / 2	77.3 / 150	21.6 / 42
4b	7.2 / 14	40.2 / 78	52.6 / 102
5a	2.1 / 4	66.5 / 129	31.4 / 61
5b	1 / 2	47.9 / 93	51 / 99
6a	54.1 / 105	32 / 62	13.9 / 27
6b	3.1 / 6	25.8 / 50	71.1 / 138
7	13.4 / 26	26.8 / 52	59.8 / 116
8	1.5 / 3	43.8 / 85	54.6 / 106
9	1 / 2	40.7 / 79	58.2 / 113
10	4.6 / 9	84 / 163	11.3 / 22
11a	37.6 / 73	14.4 / 28	47.9 / 93
11b	3.6 / 7	30.4 / 59	66 / 128
11c	6.2 / 12	39.2 / 76	54.6 / 106

Tablo 80'e göre öğretmen adaylarının açık uçlu sorulara verdiği yanıtlara göre belirlenen bulgular ve yorumları sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

1. sorunun "a" bölümü "**Nüfusun arttığı bir yerde nüfusun artışına bağlı yaşanabilecek çevre sorunları nelerdir?**" şeklinde hazırlanmıştır. 6 öğretmen adayı soruya doğru cevap vermiştir. 167 öğretmen adayı istenilen cevabın bir kısmını verebilmiştir. 21 öğretmen adayı nüfus artışına bağlı yaşanabilecek sorunlarına ya ilgisiz cevap vermiş ya da boş bırakmıştır.

1. sorunun "b" bölümünde "**neden çevre sorunları nüfus artınca ortaya çıkmıştır?**" sorusuna cevap aranmaktadır. Sorunun cevaplanma oranları incelendiğinde, 100 öğretmen adayı (%51) sorunun cevabını doğru ancak bir kısmını yazabilmiştir. 90 öğretmen adayı yazdıkları çevre sorunu ya da sorunlarının neden nüfus artınca ortaya çıktığını bilmemektedir. 4 öğretmen adayı ise çevrenin taşıma kapasitesine değinerek istenilen cevabı vermiştir.

2. sorunun içeriği “**tüketim alışkanlıklarımız ile çevrenin sürdürülebilirliği arasında nasıl bir ilişki olduğunu bir örnekle açıklayabilir misiniz?**” şeklinde hazırlanmıştır. Verilen yanıtlarda, kaynakların tüketilme hızının ve insanların tüketimleri sonucunda bıraktığı atıkların doğanın kendini yenileyebilme hızına oranını içeren açıklamalar aranmıştır. Cevaplar incelendiğinde, 12 öğretmen adayının belirlenen içerikte açıklama yaptığı, 71 öğretmen adayının istenilen cevabın sadece bir kısmına değindiği ve 111 öğretmen adayının ise soru ile ilgisi olmayan cevaplar verdiği ya da boş bıraktığı belirlenmiştir.

3. soru “**Tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarının önüne geçebilmek için alınan önlemler nelerdir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Dört ya da daha fazla önlem yazabilen öğretmen adaylarına tam puan, bir ve üç arasında önlem yazabilen öğretmen adaylarına 1 puan, önlem yazamamış ya da ilgisiz cevap yazmış olanlara ise 0 puan verilmiştir. Buna göre sadece 9 öğretmen adayı tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarına dört ve üzerinde önlem yazabilmişken, 161 öğretmen adayı 1 ile 3 arasında değişen önlemler yazmışlardır. 24 öğretmen adayı ise konu ile ilgisi olmayan önlemler yazmış ya da boş bırakmıştır.

4. sorunun “a” bölümünde **günümüzde yaşanan çevre kirliliklerinin kaç çeşit olduğunu** sorgulamaktadır. Doğru cevap olarak, hava, su, toprak, ışık, ses, nükleer ve uzay kirliliklerinden bahsedilmelidir. Bu doğrultuda verilen cevaplar incelendiğinde 2 öğretmen adayı bu kirliliklerin neredeyse tamamını yazabilmiştir. 150 öğretmen adayının doğru cevabın bir kısmını verdiği görülmektedir. 42 öğretmen adayı ise çevrede var olan kirlilik çeşitlerini istenilen cevaba göre oldukça yetersiz ya da ilgisiz cevaplamışlardır.

4. sorunun devamı olan “b” bölümünde **kirliliklerin nedenleri** sorulmuştur. Sadece 14 öğretmen adayı yaşanan kirliliklerin nedenlerini tam olarak doğru açıklayabilmiş ve en az beş adet neden yazmışlardır. 78 öğretmen adayı 3 ile 4 arasında değişen sayıda kirlilik nedeni yazabilmiştir bu nedenle 1 puan almışlardır. Çok güncel ve sürekli iç içe olduğumuz kirliliğin nedenlerine üçten daha az neden

yazmak yetersiz bir cevap olacaktır. Bu nedenle üç ve daha az kirlilik nedeni yazan ya da ilgisiz cevap veren veya boş bırakan 102 öğretmen adayının cevaplarına 0 puan verilmiştir. **Oysa öğretmen adaylarına da çevre sorunlarını sorduğunuzda öğrencilerde olduğu gibi ilk akıllarına gelen kirlilik olmasına rağmen bu sorunun nedenlerini bilmemeleri önemli bir eksikliğe dikkati çekmektedir.**

5. sorunun “a” bölümünde **çevre kirliliğini azaltmak için devletin alabileceği önlemler** neler olabileceği sorulmuştur. Kirlilik güncel olan bir konu olduğu ve kirliliğe karşı alınan önlemler gündemde olduğu için bu bölümün doğru yanıt olarak kabul edilebilmesi için öğretmen adaylarının en az beş tane önlem yazması beklenmiştir. 4 öğretmen adayı beş ve üzerinde önlem yazabilmiştir. En az iki tane devletin alabileceği önlem yazabilen 129 öğretmen adayı vardır ve 1 puan almışlardır. Çevre kirliliği ile ilgisi olmayan, devletin alabileceği önlemler arasında sayılamayan ya da çevre kirliliğine karşı devletin alabileceği sadece bir adet önlem yazan öğretmen adayı sayısı ise 61’dir.

5. sorunun “b” bölümünde **kirliliğe karşı alınabilecek bireysel önlemlerin** neler olabileceği sorulmuştur. En az beş adet bireysel önlem yazabilen öğretmen adayı sayısı 2’dir. En az iki tane alınabilecek bireysel önlem yazabilen öğretmen adayı sayısı ise 93 dür. Bireysel önlem yazamayan, ilgisiz cevap veren ya da sadece bir önlem yazabilen öğretmen adayı sayısı ise 99’dur.

Toprak kirliliği dışında toprak ile yaşanabilecek diğer sorunların neler olduğunun sorulduğu 6. sorunun “a” bölümüne doğru cevap veren öğretmen adayı sayısı 105’tir. En az üç tane toprak ile ilgili sorun belirleyerek sorunun doğru cevabının bir kısmını bilen 62 öğretmen adayı vardır. 27 öğretmen adayı ise soruya yetersiz cevap verdiği için 0 puan almıştır.

Öğretmen adaylarına belirledikleri **toprak sorunlarının nedenlerinin neler** olduğu ise sorunun “b” bölümünde sorulmuştur. Belirledikleri sorunların nedenlerinin neler olduğunu tam olarak bilen sadece 6 öğretmen adayı vardır. 50 öğretmen adayı belirledikleri sorunların nedenlerinden sadece birkaç tanesini

bilebilmiştir. 138 öğretmen adayı ise toprak ile ilgili yaşanan sorunların nedenlerine yetersiz cevap vermiş ya da boş bırakmışlardır. Örneklemin neredeyse yarısından fazlası toprak sorunlarını bilebilirken bu öğretmen adaylarından sadece 6'sı belirledikleri sorunların nedenlerini yazabilmiştir.

7. soru **“Çevrede meydana gelebilecek kirlilik çeşitleri, o çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?”** şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarından beklenen cevap kirlilik çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıkarsa doğanın dengesinin (Anahtar kelimeler; küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları, ozon tabakasının delinmesi) bozulacağı, çevre sorunlarına neden olacağı ve canlıların zarar göreceği gibi örneklerle de çevrenin sürdürülemeyeceğini kendi cümleleri ile açıklamalarıdır. Belirlenen açıklama ya da buna benzer doğrultuda gelen cevaplar doğru kabul edilerek tam puan verilmiştir. 26 öğretmen adayı tam puan alabilirken, 52 öğretmen adayı bu açıklamanın bir kısmını yapabildiği için 1 puan almıştır. 116 öğretmen adayı ilgisiz cevap ya da çoğunlukla boş bırakılan cevaplar nedeniyle 0 puan almıştır.

8. soru **canlıların yaşam alanının daraltılması ya da yok edilmesinin nedenlerinin neler olduğu** üzerine sorulmuştur. Bu soru kapsamında öğretmen adaylarından canlıların yaşama alanlarının daralması üzerinde kirliliğin, yapılaşmaların ya da canlılar için önemli olan doğal kaynakların insanlar tarafından tüketilmesinin etkili olduğuna (ormanların yok edilmesinden bahsedilebilir) değinmeleri beklenmektedir. Verilen cevaplar incelendiğinde doğru cevabı verebilen 3 öğretmen adayı olmuştur. 85 öğretmen adayı istenilen cevabın bir kısmını verebilmişken, 106 öğretmen adayı soru ile ilgisiz cevap verdiği ya da boş bıraktıkları için 0 puan almışlardır.

“İnsanların tüketim alışkanlıkları ile diğer canlıların yaşamının devamlılığı arasında nasıl bir ilişki vardır?” şeklinde hazırlanan 9. soruda öğretmen adaylarından beklenen cevaplar canlıların tüketilmesi (avlanmadan bahsedilebilir), canlıların yaşam alanlarının tüketilmesi ya da insanların tüketimleri sonucunda çevreye bıraktıkları atıklar nedeniyle canlıların yaşamını devam ettirebilmelerini

güçleştirildiğinden bahsetmeleri beklenmektedir. Bu doğrultuda verilen cevaplar incelendiğinde doğru cevabı veren öğretmen adayı sayısı 2'dir. 79 öğretmen adayı istenilen cevabın bir kısmını belirtebilmişken, 113 öğretmen adayı soruyu boş bırakmış ya da canlıları etkileyen ama tüketimle ilgili olmayan cevaplar vermiştir.

“Canlı çeşitliliğinin gelecek nesillere devamlılığını sağlamak için alınabilecek önlemler sizce neler olmalıdır?” şeklinde hazırlanan 10. soruya verilen cevaplar incelendiğinde en az dört tane önlem yazabilen ve tam puan alabilen öğretmen adayı sayısı 9'dur. 163 öğretmen adayı 1 ile 3 önlem yazmakla yetinmişlerdir. Bu konuda alınabilecek önlemler düşünüldüğünde en fazla 3 önlem yazmanın yetersiz olduğuna karar verilmiş ve bu cevaplar yetersiz kabul edilerek 1 puan verilmiştir. Sadece 22 öğretmen adayı ilgisiz cevap yazmış ya da boş bırakmıştır.

11. sorunun “a” bölümünde öğretmen adaylarından **çevrede bulunan enerji kaynaklarını gruplamaları** istenmiştir. Öğretmen adaylarından enerji kaynaklarını yenilenebilir ve yenilenemez şeklinde gruplandırmaları beklenmiştir. İstenilen cevabı 73 öğretmen adayı verebilmiştir. 28 öğretmen adayı tükenen-tükenmeyen ya da çevreye zarar veren-vermeyen şeklinde gruplamıştır. Bu ifadeler yanlış değil ama yetersizdir. Bu nedenle 1 puan verilmiştir. 93 öğretmen adayı ise kısmen doğru sınıfında da yer almayan, yenilenebilir ve yenilenmez kaynakların niteliğini içinde barındırmayan farklı gruplamalar yapmıştır. Bu nedenle bu cevaplara 0 puan verilmiştir.

11. sorunun “b” bölümünde ise **yaptıkları gruplamalarda yer alan kaynakların isimlerini** yazmaları istenmektedir. Kaynakları doğru gruba yerleştiren 7 öğretmen adayı olmuştur. En az 8 kaynağı doğru gruplama içinde belirten öğretmen adayı sayısı ise 59'dur. 128 öğretmen adayı yenilenebilen-yenilenemeyen enerji kaynaklarının neler olduğunu bilmemektedir.

11. sorunun “c” bölümünde ise **kaynakları gruplarken neye ya da nelere dikkat ettikleri** sorulmuştur. 12 öğretmen adayı yenilenebilen enerji kaynaklarının

tükenme riski olmadığı ve çevreye zararın çok az olduğunu, yenilenemez enerji kaynaklarının ise tükenme riski olduğu ve çevreye zararlarının olduğunu belirtebilmiştir. 76 öğretmen adayı sadece çevreye olan zararlarına ya da sadece tükenebilme durumlarına göre cevaplarını belirtmiştir. 106 öğretmen adayı ise yanlış cevap vermiş ya da boş bırakmıştır.

4.3.3 Görüşme Sorularından Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

1. Soru

Öğretmen adaylarına yöneltilen 1. soru **“Bu güne kadar aldığın ve katılmaktan zevk aldığın dersler içerisinde çevre konuları, konu önceliğine göre hangi sırada yer alıyor?”** şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar incelendiğinde 4 öğretmen adayının ilk sırada çevre ile ilgili derslere katılmayı tercih ettiği belirlenmiştir. Buna neden olarak bu dersi çok sevmeleri değil çevre bugün ve gelecek için, yaşamımız için önemli olduğundan ilk sıralarda yer almaktadır. Bir öğretmen adayı çevre önemli olduğu için öne yerleştirdiğini, sözel bir ders olduğu için zevk almadığını ancak öğretim yöntemleri geliştirilirse zevk alabileceğini belirtmiştir. Diğer 2 öğretmen adayı ise 2. ya da 3. sırada bu derse katılmaktan zevk aldıklarını belirtmiştir. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

4. Öğretmen Adayı;

“Genel bir sorun olarak düşünecek olursak çevre ilk sırada gelir çünkü içinde yaşadığımız ortam söz konusu, hani hep de yaşayacağımız, bizden sonrakilerin de yaşayacağı bir ortam söz konusu o zaman tabii ki önceliği o alır.”

5. Öğretmen Adayı;

***Öğretmen Adayı:** Çevre aslında önemli önemi için gerçekten ilk sıralara koymak gerekir. Severek diye düşünürsek eğer, çevreyi daha çok ezbere*

bir ders gibi sözle bir ders gibi gördüğüm için zaten sözel derslere ilgim çok değildir. Ama önemli bulduğum için ön sıralara koyardım yani.

Görüşmeci: *Önemli olduğu için ön sıralara koyardın.*

Öğretmen Adayı: *Evet ama seve de bilirim yani öğretim şekline bağlı biraz.*

Görüşmeci: *Sözel değil de pratiğe yakın bir şeyler olsa severek katılacağın dersler içersinde yer alırdı?*

Öğretmen Adayı: *Aynen.*

6. Öğretmen Adayı;

“Çevre konularını arasına koyabilirim hatta daha ön sıraya da koymak gerekir. Çünkü sürekli tüketim olduğu için, doğal denge bozulduğu için, hani bence bu derslerden çok daha önemli. Daha ilk sıralarda yer alabilir.”

2. Soru

“Çevre ile ilgili konular içerisinde sence en çok üzerinde durulan noktalar neler?” şeklinde hazırlanan 2. soruya öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar incelendiğinde, güncel çevre sorunları, çevre kirliliği, madde döngüleri, alternatif ve fosil enerji kaynakları, su tüketimi, ağaçların kesilmesi, plastiklerin atılması, yangınlar, çevre sorunlarının etkileri ve alınabilecek önlemler konuları derslerde ön planda tutulmuştur. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

2. Öğretmen Adayı;

“Bu sene çevre bilimi diye bir dersimiz var. Onu görüyoruz. Çevreyle ilgili benim dikkatimi çeken, tanımlardan çok Dünya sorunları, Türkiye de çevre kirliliği, neler yapılabilir, bunlardan değindikçe, nelere dikkat etmeliyiz.bu tarz güncel konular benim dikkatimi çekiyor. Tanımlardan çok ekosistem nedir, popülasyon nedir den ziyade, çevre güncel sorunlar bunlar çok dikkatimi çekiyor.”

3. Öğretmen Adayı;

“Fen de döngüleri daha çok görüyorduk. Çevre ile ilgili direk öyle bir şey görmedik.”

4. Öğretmen Adayı;

“Çevre kirliliği üzerinde durdular. Su kullanımı tüketimi açısından vurguladılar. Plastiklerin atılması falan o noktaları incelediler, ağaçların kesilmesi, yangınlar genelde bu şekilde.”

3. Soru

Öğretmen adaylarına yöneltilen 3. soru **“Çevrenin şuan ki durumu hakkında ne düşünüyorsun?”** şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar incelendiğinde çevrenin durumunun kötü olduğundan, insanların duyarsız olduğundan, bilinçsiz olduğundan, çevre kirliliğinden, bilinçsiz yapılan tüketimlerden, teknolojik gelişmelerin olumsuz etkisinden, su kullanımından, fosil yakıtların tüketilmesi, ozon tabakasının delinmesi, küresel ısınma ile buzulların erimesinden, geri dönüşüm ve geri dönüşüm kutularının yeterince yaygın olmadığından bahsedilmiştir. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

5. Öğretmen Adayı;

“Toplumun bilinçsizliğinden dolayı yeterince temiz olmadığını düşünüyorum ben. Bunun eğitiminin daha çok artırılması gerekiyor. İnsanların geri dönüşüm konusunda bilgilendirilmesi gerektiğini düşünüyorum ben. Hani bir pet şişe ve pilleri hep biz doğada ailelerimizde başta olmak üzere, çöplere atıyoruz. Bunun için bence ayrı çöp kutularının olması gerekir. Ben bu konunun gerçekten önemli olduğunu düşünüyorum. Çok ta yaygın kullanılmıyor. Her yerde birkaç tane ayrı çöp kutusu olsa, bunun için insanlar birkaç kilometre ya da yüz metre gidip de o çöpleri oraya bırakmaktansa direk evlerinin önündeki çöp kutularına her türlü çöpü atıyorlar yani. Bunların yaygınlaştırılması gerektiğini düşünüyorum.”

Çevre sorunlarını söyleyebilir.	-Canlıların zarar görmesi	X	X	X	X	X	X	6	100
	-Canlı soylarının tükenmesi								
	-Hayvanların tükenmesi								
	-Doğal dengenin bozulması								
	-Su dengesizliği								
	-Küresel ısınma								
	-İklim değişikliği								
	-Ozon tabakasının delinmesi								
	-Çevre kirlilikleri								

Tablo 81’de yer alan bilgiler incelendiğinde öğretmen adaylarının yarısının çevre sorunları olarak çevre sorunlarının nedenlerini söylediği belirlenmiştir. Çevre sorunlarının sonuçlarını ise çevre sorunu olarak hiçbir öğretmen adayı açıklamamıştır. Öğretmen adaylarının tamamı ise (%100) çevrede var olan sorunlardan cevaplar verebilmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde sorunlar, kirlilik, canlılar ve doğanın dengesi kapsamında su dengesinin bozulması şeklinde açıklanmıştır. Öğretmen adaylarının verdiği cevaplardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

3. Öğretmen Adayı;

Öğretmen Adayı: *En çok küresel ısınma. Bizim en çok etkilendiğimiz küresel ısınma var. İnsanlar kendi çöplerini hala ayırmakta zorluk çekiyorlar. Yıllardır cam atıklar şuraya, kağıt atıklar şuraya falan, annelerimiz bile yapamıyor hala. Çünkü bir alışkanlık olmuş, en başta öyle görülmemiş, hani öğretilmemiş. O da eğitimden dolayı dediğimiz gibi belki ilkokulda öğretilseydi, çevre ile ilgili ders olsaydı, şununla şu şekilde yapılırsa densesydi, insanlar daha bilinçli olurdu. O yaşta gördükleri için.*

Görüşmeci: *Şuanda var olan küresel ısınma gibi bir problemimiz var, atıklar konusunda bir problemimiz var. Başka neler var sence?*

Öğretmen Adayı: *Aklıma gelen yok şuanda.*

Görüşmeci: *Mesela canlılar ile ilgili sorunlar var mı çevrede?*

Çeşitli çevre kirliliklerini söyleyebilir.	-Su kirliliği	X	X	X	X	X	X	6	100
	-Hava kirliliği								
	-Toprak kirliliği								
	-Ses kirliliği								
	-Görüntü kirliliği								
	-Çevre kirliliği								
-Radyoaktif kirlilik									

Tablo 82’de yer alan bilgiler incelendiğinde 3 öğretmen adayının (%50) çevredeki kirlilik çeşitleri olarak kirliliğin nedenlerini söylediği belirlenmiştir. Çevre kirliliğinin sonuçlarını kirlilik çeşidi olarak söyleyen öğretmen adayı olmamıştır. Öğretmen adaylarından beklenen hava, su, toprak, ses, ışık ve nükleer kirlilikleri belirtmeleridir. 6 öğretmen adayının hepsi çevrede var olan kirlilik çeşitlerinden bahsedebilmiştir. Verilen yanıtlar incelendiğinde hava-su-toprak kirlilikleri temel olmak üzere ses, görüntü ve radyoaktif kirliliklerinden de bahsedilmiştir. Dikkat çeken nokta ise 5.öğretmen adayı var olan çevre kirlilik çeşitleri nedir soruna rağmen ve belirtilen kirliliklerin hepsinin çevre kirliliğinin bir parçası olmasına rağmen kirlilik çeşidi olarak **çevre kirliliği**ni söylemiştir. Öğretmen adaylarının verdiği cevaplardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

4. Öğretmen Adayı;

“Hava kirliliği. İzmir de herhalde doğal gaza tam geçilmemiş. Kömür falan yakıyorlar. Akşamları belli oluyor. Sis çöküyor baya. Hava kirliliği çok bariz. Birinci sınıftayken ben bu kadar yoktu. Bu sene daha çok dikkatimi çekti. Su kirliliğini görüyorum. Zaten İzmir in bir sıkıntısı. Bayraklı tarafı. Başka elektronik kirlilik çok fazla cep telefonları, bilgisayarlar. Ben yurtda kalıyorum, odamız bu kadar, üç tane bilgisayar, ikişerden 8 tane telefon, ve onlar her akşam şarja takılıyor, manyetik alandan oluşan bu da bence zararlı... trafik de buna bir örnek olursa bana göre trafikten doğan sürücülerin sürekli korna çalmaları da kirlilik gibi geliyor.”

5. Öğretmen Adayı;

“Çevre kirliliği, su kirliliği, hava kirliliği bunlar bildiğimiz şeyler. Gürültü kirliliğini de buna katabiliriz. Trafikğin yoğun olmasından oluşan

yol kenarındaki evlerde yeterince gürültü kirliliği yaşıyor bence. Akluma geldiğinde radyoaktif kirlilik de bir kirlilik sayılıyor sanırım. Baz istasyonlarından dolayı böyle bir kirlilik de artık gittikçe yaygınlaşmakta. Bence bu da önemli bir kirlilik türüdür.”

6. Öğretmen Adayı;

“Madde kirliliği, ses kirliliği, görüntü kirliliği.”

5. Soru

Öğretmen adaylarına yöneltilen 5. soru belirttikleri kirliliklerin nedenleri üzerinedir. Belirlenen 4 temel kategori (canlılar, tüketim, kirlilik, nüfusa yönelik nedenler) vardır. Ancak öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar incelendiğinde 2 kategori (bilinçsizlik, çevre sorunlarını, çevre sorunun nedeni olarak söyleme) daha ortaya çıkmıştır. Belirlenen kategoriler, bu kategorilerde yer alan kodlar ve elde edilen sonuçlar Tablo 83’te yer almaktadır.

Tablo 83

Öğretmen adaylarının “Saydığınız sorunların nedenleri nelerdir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Canlılara yönelik nedenler	–Ekonomik çıkarlar için ağaç kesme –Canlılar arasındaki zinciri; -Doğayı tahrip etme -Savurgan davranma etkiler.				X		X	2	33
Kirliliğe yönelik nedenler	–Fabrika atıkları –Elektronik eşya tüketiminin artması –Elektronik eşyaların kullanımı konusunda bilgi eksikliği	X	X		X			3	50
Tüketim kaynaklı nedenler	–Tüketim çılgınlığı (elektronik eşya) –Suyun çok kullanımı –Elektriğin çok kullanımı		X	X				2	33
Nüfusa bağlı nedenler	–Nüfus artışı ve artışa bağlı tüketimin		X					1	16

	artması								
Bilinçsizlik	– Kirliliğin artışına göz yumma – Fabrika açılımı – Sorumluluğunun farkında olmama – Gereğinden fazla kullanım – Geri dönüşümün bilincinde olmama – Bilip de bilmemezlikten gelme – İnsanların sadece kendini ve anı düşünmesi		X	X	X	X	X	5	83
Çevre sorunlarını, çevre sorunlarının nedeni olarak söyler.	– Buzulların erimesi						X	1	16

Bu aşamada öğretmen adaylarından beklenen, sorunların nedenlerini canlılara ve kirliliğe yönelik, nüfusa ve tüketime bağlı nedenlerden bahsetmeleridir. Tablo 83 incelendiğinde 4. ve 6. öğretmen adayı sadece canlılar ile ilgili yaşanan sorunların nedenlerini belirtmiştir. 1., 2. ve 4. öğretmen adayları yaşanan kirliliklerin nedenlerini belirtmiştir. 2. ve 3. öğretmen adayı tüketime bağlı nedenlerden bahsederken yalnızca 2. öğretmen adayı nüfusa bağlı nedenlere değinmiştir. 1. öğretmen adayı dışında tüm öğretmen adayları yaşanan sorunların nedenlerinden bahsederken bilinçsizliğe değinmişlerdir. 6. öğretmen adayı buzulların erimesi çevre sorunlarının nedeni olduğunu belirtmiştir. Ancak buzulların erimesi çevre sorunudur. Yine 6. öğrenci güneş ışınları ve radyasyonu çevre sorunlarının nedeni olarak belirtilmiştir. Ancak açıklaması yeterli düzeyde olmadığı için bu nedenlerin hangi kategoride yer alacağına karar verilememiştir. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

1. Öğretmen Adayı;

“Tüketimin artması olabilir. Çok tükettiğimiz için çok da kirlletiyoruz. Direk onla bağlantı kurarım her halde.”

2. Öğretmen Adayı;

Öğretmen Adayı: Bosh firması alman markası fakat geliyor Türkiye de fabrikasını kuruyor. Biz zannediyoruz ki işçi aldığı için istihdam yaratıyor, fakat ürettiğimiz bir malın evsel atıklarını rahat bir şekilde ortalığa atamazsın, bizde toprak altına gömerek, suya atarak, ya da çöplerin içine atılarak yok edilebiliyor. Geliyorlar burada fabrikayı açıyorlar, ve bu şekilde atıklar hep bize. Bu şekilde insanlarda çevre ile ilgili bir bilinç yok. Bu bize anlatıldığı zaman zannediyoruz ki ne güzel istihdam yaratılıyor, açılış fabrikalar. Ya da işte Çin gittikçe büyüyor aslında kirlilik büyüyor. O işi yapan insanlar halkı bilinçlendirirken, korurken daha küçük ülkelerde daha fazla şey ortaya çıkıyor.

Görüşmeci: o zaman şöyle diyebilir miyim; insanlarda bilinçsizlik var. Peki başka bu sorunlara nedenler geliyor mu aklına?

Öğretmen Adayı: Gittikçe artan nüfus olabilir. Çünkü insanlar eskiden aldıklarını evlerine iki katını alıyorlar. Zaten tüketim çılgınlığı mı deniyor buna? Sürekli bir şeyler alıyoruz. İşte manyetik alandan doğan kirlilik dedim yeni çıkan bir cep telefonu hemen anlıyor ya da kablolu internet varken kablosuz olsun denilip daha fazla bu kirliliğe maruz kalınıyor. Ya da her yeni çıkan bir televizyon işte LCD imiş plazmaymış bunlara daha çok ilgi artıyor. Hani zaten tüketimden ve insanların alım isteğinden kaynaklanan bir kirlilik de bu şekilde oluşuyor.

6. Soru

Öğretmen adaylarına yöneltilen 6. soru “**Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?**” şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarının yanıtları 4 kategoride incelenmiştir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtların kategorilere dağılımı ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 84’te yer almaktadır.

Tablo 84

Öğretmen adaylarının “*Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?*” Sorusuna
Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Kirliliğe yönelik önlemler	–Fabrikalar -Filtre takılması -Kurallar koyma -Geri dönüşüm şartı –Egzoz muayeneleri –Bilgilenme –Gemilerin tankerleri –Az kullanım -Parfüm -Ozon tabasını delici madde –Belediyeler -Çöp kovalarını artırmalı	X		X	X	X	X	5	83
Canlılara yönelik önlemler	–Belediyeler -Sokak hayvanlarına müdahaleyi artırma					X		1	16
Bilinçlendirme/Bilinçli olmak	–Okulda eğitim –Ailede eğitim –Ailelere eğitim –Seminerler -Kirlilik konusunda –Devlet önlem almalı –Ünlülerle reklam –TV den yararlanma	X	X	X	X	X	X	6	100
Tüketime yönelik önlemler	–Bilgilenme -Su tüketimi -Tüketim artışı			X				1	16

Öğretmen adaylarından kirliliğe, canlılara, tüketime yönelik önlemler belirtmeleri beklenmektedir. Bu kategorilerden ayrı öğretmen adaylarının yanıtlarına göre bilinçli olmak kategorisi de belirlenmiştir. Tablo 84 incelendiğinde 2. öğretmen adayı dışında tüm öğretmen adaylarının çevre kirliliğine yönelik önlemlerden bahsettiği ancak sadece 5. öğretmen adayının canlılara yönelik önlemlere değindiği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının tamamı çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlere bilinçli olmak gerektiğine değinmişlerdir. Bunda okulda ve ailede eğitimin önemli olduğuna, ailelere eğitim verilmesi gerektiğine değinilmiştir. Sadece 5.

öğretmen adayı tüketim ile ilgili önlem alınması gerektiğinden bahsetmiştir. Bu önlemlerde tüketim artışı ve su tüketimi konusunda bilgilendirme yapmakla sınırlıdır. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

3. Öğretmen Adayı;

Bence öğrenilmeli. En baştan öğrenmeliler, çok küçük yaştan. Çevre bilinci olmalı, ne neyi ne kadar kirletir. Neyi nasıl yapmalı, hani biz üzerini giyinirsin, nasıl yaparsın çevrede o derece önemli bir şey. İnsan bilmeli nasıl yaparsa nasıl kirlenmez. Ona göre davranmalı.

5. Öğretmen Adayı;

Toplumun bilinçlenmesi için eğitim verilmesi, özellikle okullarda verilen eğitimlerin artırılması gerektiğini düşünüyorum. Bir de belediyeler olsun bu konuda daha büyük önlemler alabilirler. Çöp kovalarından bahsetmiştim ya da sokak hayvanlarına gerekli müdahalelerin artırılması. Hem belediyelerin baştakilerin daha sonra kişilerin. Okullarda verilen eğitimlerin artırılması. Daha sonra okulların dışında da ailelerin eğitim verilmesi gerektiğini düşünüyorum.

4. Öğretmen Adayı;

İnsanlara yeterince imkan verilmese ne bileyim o yapıyı oluşturabilmeleri için belirli standartlar konulsa ve o standartlar dışında bu olanaksız hale getirilse bu durum mesela filtre olmadığı taktirde o santralin açılmayacağı gibi, veya filtresiz bir şekilde kirli bir atığı denize bırakamayacakları gibi. Eğer mümkünse geri dönüşümünün de yaptırılarak o fabrikanın açılmasına izin verilmesi gibi, bu tip önlemler alınarak hani...

7. Soru

Öğretmen adaylarına yöneltilen 7. soru **“Bu sorunlar sizce bölgesel midir?”** şeklinde hazırlanmıştır. Verilen yanıtlar 2 kategoride incelenmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarına göre belirlenen kodlar ve elde edilen sonuçlar Tablo 85’te yer almaktadır.

Tablo 85
Öğretmen Adaylarının “Bu sorunlar sizce bölgesel midir?” Sorusuna Verdikleri
Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevre sorunları bölgeseldir	Yanıt yok							0	0
Çevre sorunları bölgesel değildir	Çünkü; -Göç oranı artar -çevre kirliliği -yangınlar aracılığıyla -çevre sınırlı değil -yağmurlarla geri döner -Çevre halkadır, geri döner -Hayvanlar yok olursa zincir kopar -Dünyada radyoaktif ve kimyasal maddeler çok gelişmiş	X	X	X	X	X	X	6	100

Tablo 85 incelendiğinde yaşanan sorunların bölgesel olmayacağını öğretmen adaylarının hepsi belirtmiştir. Yaşanan göçler, çevre kirliliği, yangınlar, yağmurlar, kullanılan radyoaktif maddelerin etki gücü gibi nedenlerle yaşanan sorunlar diğer bölgelerde de görülmektedir. Belirtilen nedenlerden “hayvanlar yok olursa zincir kopar” açıklaması yanlış olmamakla birlikte yeterli düzeyde değildir. Çünkü zincirin tek halkası hayvanlar değildir. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

2. Öğretmen Adayı;

“Şöyle etkileyebilir, göç oranı artabilir. Burada artık yaşam gittikçe kuraklaştığı için, yok olduğu için, işte mesela erozyondan dolayı, tüm insanlar artık orada yaşayamadığı için göç etmek zorunda kalıyor. Buradan başka bir şehre gidip orada da aynı sorunları yaşayıp başka bir yere göç etmek zorunda kalabilir. Yani buradan insanlar gitse bile zaten buradaki doğal hayat yok olduğu için gittikleri yere de aynı şeyi götürürler yavaş yavaş.”

6. Öğretmen Adayı;

“Bence değildir o halkanın, doğayı bir halka olarak düşünürsek, hani bir yerinde bir nokta olsa hepsine geri döneceğini düşünüyorum ben.”

4. Öğretmen Adayı;

“Yani aslında tam manasıyla bölgesel değil. Yani sonuçta bir çevreden söz ediyoruz. Çevre tek orayla sınırlı kalmıyor. Başka bir yerde yapılan şeyler bana yağmur olarak geri dönüyor. Bu bölgesel olamaz bence. Ekosistemler....”

8. Soru

“Bu önlemleri almamızın temel amacı sence ne olabilir?” şeklinde hazırlanan 8. soru sürdürülebilirliğe geçiş niteliğinde olacağı düşünülerek hazırlanmıştır. Verilen yanıtlar 5 kategoride incelenmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarına göre belirlenen kodlar ve elde edilen sonuçlar Tablo 86’da yer almaktadır.

Tablo 86

Öğretmen adaylarının “Bu önlemleri almamızın temel amacı sence ne olabilir?”

Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Sadece kendisini düşünerek açıklama yapar.	– Yaşayacağımız ortam olmaz – Gelecekte daha iyi bir çevrede yaşayabilmek – İleride sürdürülebilir çevre yaratmak -Ekonomik kaynak açısından ilerlemek -İnsanların zarar görmemesi	X		X				2	33
Sadece canlıları ve çevreyi düşünerek açıklama yapar.	–Çevre sorunlarını azaltmak –Doğayı dengede tutmak				X		X	2	33
Sadece geleceği düşünerek açıklama yapar.	–Gelecek nesillere bir şeyler bırakabilmek –Geleceğe yaşanabilir bir çevre bırakmak -Enerji kaynaklarının tükenmesini önlemek		X			X		2	33

Canlıları, çevreyi ve kendisini düşünerek cevap verir.	Yanıt yok								
Kendisini, geleceği ve diğer canlıları da düşünerek açıklama yapar.	Yanıt yok							0	0

Bu soruda öğretmen adaylarından günümüzü, geleceği ve canlıları içeren bir açıklama yapmaları beklenmektedir. Tablo 86 incelendiğinde 1. ve 3. öğretmen adaylarının yaptığı açıklamada sadece insanları düşünerek önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir. 4. ve 6. öğretmen adayı ise açıklamalarını sadece canlıları ve çevreyi düşünerek yapmıştır. Kendisini, canlıları ve çevresini düşünerek açıklama yapan öğretmen adayı olmamıştır. Sadece bu güne yönelik değil günümüzde kendisini, canlıları, çevreyi ve geleceği de düşünerek açıklama yapan öğretmen adayı olmamıştır. Sadece geleceğe yönelik açıklamayı ise 2. ve 5. öğretmen adayları yapmıştır. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmaktadır.

1. Öğretmen Adayı;

“İleride sürdürülebilir bir çevre yaratmak. Yani sonuçta geri dönüşümü ne kadar arttırırsak hem ekonomik kaynak açısından daha fazla ilerlemiş oluruz hem de zarar görmeden insanlık daha faydalı şeyle yapabilir yani.”

2. Öğretmen Adayı;

“Bizim torunumuzun torununun yaşamasını sağlamak. Gelecek nesillere bir şeyler bırakabilmek.”

3. Öğretmen Adayı;

“Çevrede sonuçta evimiz gibi, sürekli bulunduğumuz bir ortam, eğer daha da kötüye giderse bizim yaşayacağımız bir ortam da olmaz. Kötü olur.”

4. Öğretmen Adayı;

“Bu sorunları azaltmaya çalışmak.”

9. Soru

Bu soruda ilk olarak öğretmen adaylarına sürdürülebilirlik kelimesini daha önce duyup duymadıkları sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 87’de yer almaktadır.

Tablo 87

Öğretmen adaylarının Sürdürülebilirlik Kelimesini Duyma Durumları

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Sürdürülebilirlik kavramını daha önce	Duydum	X	X	X	X	X	X	6	100
	Duymadım							0	0

Tablo 87’de verilenlere göre öğretmen adaylarının hepsi sürdürülebilirlik kavramını daha önce duymuştur. Öğretmen adayları bu kelimeyi çevre derslerinde ya da bu ders ile ilgili araştırma yaparken, kitap okurken rastlamışlar. Bazı öğretmen adayları ise yapılan bu çalışma sırasında duymuşlardır.

2. Öğretmen Adayı;

“Anketinizde okumuştum. Bir de dersimizden kaynaklanan araştırmalarda sürdürülebilir çevre diye karşıma geldi.”

3. Öğretmen Adayı;

“Kitap okuduğumda okumuştum da hani...”

5. Öğretmen Adayı;

“Çevre ile ilgili çevre konularında dikkatimi çekmiştir.”

9. soruda ikinci olarak “Sürdürülebilir Çevre”nin neyi anlattığı sorulmuştur. Verilen yanıtlar 4 düzeyde incelenmiştir. Belirlenen düzeylere ait açıklamalar,

verilen yanıtlara göre belirlenen kodlar ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 88’de yer almaktadır.

Tablo 88

Öğretmen adaylarının “Sürdürülebilir çevre sence neyi anlatmaktadır?”

Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
1.Düzye: Sürdürülebilir çevre için yaptığı açıklama belirgin değildir, gelecekte bahsetmez.	–Çevrenin devamlılığı –Koşullardan etkilenmeyen –Doğanın dengesinin sürekliliğı –Şuan ki durumunda kurtarmak –Yeniden kullanmak –Geri dönüşümü sağlamak –Bilinçlenmek –Yenilemek		X				X	2	33
2.Düzye: Sürdürülebilir çevre için yaptığı açıklama geleceğı içerse de belirgin değildir.	Var olan imkanların gelecekte de var olduğı Bugün varsa yanında var olacak olan çevre				X	X		2	33
3.Düzye: Sürdürülebilir çevreyi açıklarken sadece bazı çevre konularına değinerek açıklar, gelecekte bahsetmez	–Daha da kirlenmemesini sağlamak –Hayat standartlarını daha fazla yükseltmek –Çevreyi tekrar tekrar kullanma -su -hava -doğal kaynaklar <u>Bunların sonucunda</u> –İnsanların çevreden olumlu etkilenmesi	X		X				2	33

4.Düzye: Sürdürülebilir çevreyi bu günün ve geleceğin ihtiyaçlarının karşılanması, çevrenin canlı - cansız varlıklarını ve aralarındaki dengeyi içerecek şekilde açıklayabilir.	Yanıt yok							0	0
---	-----------	--	--	--	--	--	--	---	---

Öğretmen adaylarından sürdürülebilir çevre tanımı kapsamında beklenen bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarının karşılanması, çevrenin canlı ve cansız varlıklarını ve aralarındaki dengeyi de içeren bir açıklama yapmalarıdır. Tablo 88 incelendiğinde 2 öğretmen adayı (1. ve 3. öğretmen adayları) açıklamalarını 3.düzyeye göre yapmıştır. Sürdürülebilir çevre kavramını gelecekte bahsetmeden sadece bazı çevre konularına değinerek açıklamışlardır. 2. ve 6. öğretmen adayının yaptığı açıklama ise belirgin değildir. Sadece geleceği içeren 2. düzeyde açıklamayı 4. ve 5. öğretmen adayları yapmıştır. Sürdürülebilir çevreyi, bu günün ve geleceğin ihtiyaçlarının karşılanması, çevrenin canlı -cansız varlıklarını ve aralarındaki dengeyi içerecek şekilde açıklama yapan öğretmen adayı olmamıştır. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

1. Öğretmen Adayı;

“İnsanların her türlü açıdan hayat standartlarını daha fazla yükseltip, bununla beraber en az şeyi almaları. Yani çevreyi tekrar tekrar kullanabilmek için ya da her türlü sudur, havadır neyi kullanıyorsak doğal kaynaklar açısından bunların olumlu bir şekilde bize geri dönmesi.”

5. Öğretmen Adayı;

“Şuan var olan imkanların gelecekte de hala var olduğu hala bu imkanların sürdüğü anlamına geliyor.”

6. Öğretmen Adayı;

“Doğanın dengesini sağlama. Hani, o dengede gitmesinin sürekliliği diyelim.”

10. Soru

9. soru 4 bölümden (a-b-c-d) oluşmaktadır. İlk olarak öğretmen adaylarına çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyecek alt konuların neler olabileceği sorulmuştur. Araştırmacı tarafından bu soru kapsamı için belirlenen alt başlıklar var olmasına rağmen öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik ile ilgili görüşlerini daha belirginleştirmek adına bu sorunun önemli olacağı düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının verdiği cevaplar 2 temel kategoride incelenmiştir. Belirlenen kategoriler, kodlar ve sonuçlar Tablo 89’da yer almaktadır.

Tablo 89

Öğretmen adaylarının “Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sence neler olabilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst Kategori	Alt Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konuların bir kısmını göz önünde bulundurarak cevaplayabilir.	Sadece canlıları göz önünde bulundurur	– Canlıların yok olması -Avlanma – Ağaçların yok olması – Ekosistemin bozulması (ağaçların yok olmasına bağlı) – Doğanın dengesinin bozulması (insanların canlılara müdahalesi sonucu)	X					X	2	33
	Sadece tüketimi göz önünde bulundurur	– Canlıların tüketilmesi – Gelişen teknolojiye bağlı tüketimin artması – Enerji kaynaklarının tükenmesi		X	X		X		3	50

	Sadece kirliliği göz önünde bulundurur	– Çevre kirliliği – Ekosistemin zarar görmesi (çevre kirliliğine bağlı)				X	X		2	33
	Sadece nüfusu göz önünde bulundurur	Yanıt yok							0	0
	Diğer açıklamalar	– İnsanların bilinçlenmesi			X				1	16
Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konuları nüfus, tüketim, canlı çeşitliliği ve kirlilik temelinde cevaplayabilir		Yanıt yok							0	0

Araştırmacı tarafından sürdürülebilirliği etkileyen alt başlıklar tüketim, biyolojik çeşitlilik (canlı çeşitliliği), kirlilik ve nüfus olarak belirlenmiştir. Öğrencilerden beklenen yanıtlar bu 4 başlık doğrultusunda açıklamalardır. Ancak öğretmen adaylarının yanıtları incelenirken belirlenen bazı kodlar belirlenen kategorilerden hiç birine uymadığı için bu kodları “diğer açıklamalar” kategorisi altında yer verilmiştir.

Tablo 89 incelendiğinde 1. ve 6. öğretmen adayları sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konuları sadece canlıları göz önünde bulundurarak açıklamıştır. 2., 3. ve 5. öğretmen adayları ise sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konuları sadece tüketimi göz önünde bulundurarak açıklamışlardır. 4. ve 5. öğretmen adayları ise sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konuları sadece kirliliği göz önünde bulundurarak açıklamışlardır. Nüfus ile ilgili açıklama yapan öğretmen adayı olmamıştır. Dikkat çeken nokta ise en az iki farklı kategoriye değinerek açıklama yapan öğretmen adayı sadece 5. öğretmen adaydır ve açıklamalarını kirlilik ve tüketimi göz önünde bulundurarak yapmıştır. 3. öğretmen adayı ise tüketimin yanında sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular olarak “diğer açıklamalar” kategorisi altında insanların bilinçlendirilmesi gerektiğine de değinerek açıklama yapmıştır. Sürdürülebilir çevreden bahsetmek istiyorsak insan nüfusu, tüketim, canlı çeşitliliği ve kirliliklerin hepsini bir arada değerlendirmek gerekmektedir. Bu şekilde bir açıklamayı ise hiçbir öğretmen adayı yapmamıştır. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

3. Öğretmen Adayı;

“İnsanlar. İnsanların, davranışları, bilinçlenmesi, bir çok şey etkiliyor. Teknoloji.”

4. Öğretmen Adayı;

“Bu çevre kirliliğinin önlenmesi en büyük etken. Çünkü çevre kirliliği bize verdiği kadar kendisine de zarar veriyor. Ekosisteme de zarar veriyor.”

Öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular ile ilgili görüşleri sorulduktan sonra araştırmacının sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular nüfus, tüketim, kirlilik ve canlı çeşitliliği ile ilgili soruları öğrencilere yöneltilmiştir.

“Nüfus (Dünya ve ülkemizdeki nüfusun gittikçe artması) nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 10. sorunun “a” bölümünde öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar 3 kategori altında incelenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 90’da yer almaktadır.

Tablo 90

Öğretmen adaylarının “Nüfus çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?”

Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Nüfus – tüketim	Neden – İhtiyaçlar artar – Alımlar artar – Tüketim artar –Kaynak tüketimi	X	X		X	X		4	66
	Sonucu – Yaşanabilir bölgenin kalmaması					X		1	16
Nüfus – kirlilik	Neden – Fazla egzoz – Fazla fabrika – Bilinçli insan azalması	X		X	X			3	50
	Sonucu – Kirliliğin artması			X		X		2	33

Nüfus-canlı çeşitliliği	Neden	X	X	X		X	X	5	83
	– Konutlar artar – Besin ihtiyacı/kıtlık – İklim koşulları								
	Sonucu	X	X	X		X	X	5	83
	– Ağaçlar yok olur – Ormanlar yok olması – Canlıların yaşam alanının yok olması – Canlıların nesilleri tükenmesi – Oksijen azalması – Doğaya zarar verilmesi – İnsanların zarar görmesi								

1. kategori nüfus ile tüketim ilişkisini göstermektedir. Nüfus artışının tüketim üzerindeki etkisine sadece %66 oranında (f=4) öğretmen adayı değinmiştir. Nüfusun tüketim yolu ile çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyeceğine yani sonuca değinen öğretmen adayı ise sadece 5. öğretmen adayıdır. 3 öğretmen adayı (1., 2. ve 4. öğretmen adayları) nüfus artınca ihtiyaçların da artacağını, alımların artacağını, kaynak tüketiminin artacağına değinebilmiş ama bunların soncunun çevreyi nasıl etkilediğinden bahsetmemişlerdir. Nüfus ile kirlilik arasındaki ilişki yani nüfusun artınca neden kirliliğin de artacağına 1., 3. ve 4. öğretmen adayları değinmiştir. Ancak bu üç öğretmen adayından sadece 3. öğretmen adayı nüfus artınca artan egzoz dumanlarının, fabrika dumanlarının ve bilinçsiz insanların kirliliğin artışı ile bağlantı kurabilmiştir. 5. öğretmen adayı ise nüfus artınca kirliliğin artacağını ve çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyeceğinden bahsetmiştir. Ancak neden nüfus artınca kirliliğin artacağına değinmemişlerdir. Nüfusun canlılar üzerindeki etkisine öğretmen adaylarının %83'ü değinebilmiş ve yine aynı öğretmen adayları etkinin sonuçlarından bahsetmiştir. Öğrencilerden beklenen 3 kategoriye beraber içeren açıklamalardır. Her üç kategoriye değinerek açıklama yapan 1. ve 5. öğretmen adayları olmuştur. Bu ise öğretmen adaylarının yarısından azdır, %33'lük bir orandır.

2. Öğretmen Adayı;

“Bilinçsizce doğum artıyor, kontrolsüzce. Ne oluyor dört kişilik aileye yeten bir yiyecek, yetmez hale geliyor. Nüfus artıyor çünkü nüfus arttıkça

daha fazla tüketim artıyor. Bu sefer kaynakları daha fazla tüketmeye başlıyoruz. Yani bir evde iki kişinin duş alması var tek kişinin duş alması var. Bunu daha bilinçlice doğumu kontrollü, doğum kontrol yöntemlerinin ilerletilmesi lazım.”

3. Öğretmen Adayı;

Öğretmen Adayı: *Zaten çok bilinçlendirilemiyor insanlar. Nüfus arttıkça bilinçli olma sayısı da azalacak. İnsan bilmediği için daha çok kirletecek çevreyi. Dikkat etmeyecek.*

Görüşmeci: *Nüfus artışı çevreyi kirletmek dışında başka yönlerden de zarar verebilir mi?*

Öğretmen Adayı: *Evler artacak. Doğaya zarar verecek. Ormanlar azalır. Ev yapımı artar. Her yer bina olur.*

Görüşmeci: *Ormanların azalması nasıl etkiler sence?*

Öğretmen Adayı: *Zaten ormanlar insanların nefes alıp vermesini, hani oksijen kaynağımız zaten bizim. O yüzden çok fazla zarar görürüz.*

5. Öğretmen Adayı;

Öğretmen Adayı: *O kaynak o çevrede bir zaman çoktur. İnsanlar orada yaşamaya başlar. Daha sonra o kaynak tükendikçe insanlar orayı terk etmeye başlar. Bu da o bölgede nüfusu etkiler. o bölgede yaşayan insan nüfusunu etkiler.*

Görüşmeci: *O zaman şöyle diyebilir miyim; nüfusun bir yerde artması o bölgede zamanla kaynakların tükenmesine neden olur ve nüfus başka yerlere doğru gitmeye başlayacaktır. Peki başka hangi yollarla nüfus sürdürülebilirliği etkiler?*

Öğretmen Adayı: *İklim koşulları o bölgenin, hayvanlar o bölgede ne bileyim iklim koşullarını bulamazsa ya da insanlar yiyecek ihtiyaçlarını karşılayamazsa bu da etkiler. Kirlilik de etkili olur tabi ki.*

“İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 10. sorunun “b” bölümünde öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar 2 üst kategori

	Kişisel ihtiyaçlar için tüketimin sonucu	–Ozon tabakası delinmesi –Buzulların erimesi –Deniz seviyesinin değişmesi –Gıdaların tüketimi sonucu ambalajlar çevreyi kirletir –Çevrenin kendini yenileyememesi (geri dönüşüm yapılmamasının sonucu)	X		X	X		X	4	66
	Tüketime bağlı üretimin sonucu	–Ozon tabakası delinir				X			1	16
	Tüketim sonucu oluşan atıklar	–Atıkların geri dönüşümünün yapılmaması				X			1	16

Bu soru kapsamında öğretmen adaylarından beklenen yanıtların içeriği tüketim alışkanlıklarının çevre üzerindeki etkisinden yani yukarıda belirtilen ikinci kategoriye dahil cevaplardır. Ancak öğretmen adaylarının yanıtları incelendiğinde 2. kategori ile bağlantılı tüketimin nasıl olduğunu içeren 1.kategori ortaya çıkmıştır.

1. üst kategori tüketim alışkanlıklarının nasıl olduğu ile ilgilidir ve 5 alt kategorisi bulunmaktadır. Bu alt kategorilerden en fazla kişisel ihtiyaçlar için yapılan tüketim konusunda (%66) öğretmen adayları görüş bildirmiştir. Nüfus artınca tüketimin nasıl olduğuna değinen sadece 2. öğretmen adaydır ve bu soru kapsamını sadece nüfusa bağlı açıklamıştır. Kaynak tüketimlerinin nasıl olduğu konusunda 3. ve 5. öğretmen adayları açıklama yapmıştır. Tüketimin canlılar ile bağlantısına hiçbir öğretmen adayı değinmezken tüketime bağlı olarak üretimin nasıl olduğuna 4. ve 6. öğretmen adayları değinmiştir.

2. üst kategoriye bağlı alt kategoriler 1. alt kategoriler ile paraleldir ve bu kategorilerin sonuçları olarak belirlenmiştir. Verilen yanıtlara göre tüketim sonucu oluşan atıkların etkisi bu noktada ayrı bir kategori olarak eklenme ihtiyacı duyulmuştur. Kişisel ihtiyaçlara bağlı tüketimin nasıl olduğuna değinen aynı

öğretmen adayları bu tüketimin etkilerinden de bahsederek çevrenin sürdürülebilirliği ile bağlantı kurmuşlardır. Nüfusa bağlı tüketimin nasıl gerçekleştiğine değinen 2. öğrenci bunun sonucunu da açıklayabilmiştir. Kaynak tüketimlerinin nasıl olduğuna değinen 3. ve 5. öğretmen adayı iken bu tüketimlerin sonuçlarına da değinen sadece 5. öğretmen aday olmuştur. Tüketim bağlı üretimin nasıl olduğuna değinen 4. ve 6. öğretmen adaylarından sadece 4. öğretmen adayı bunun çevre üzerindeki etkilerine değinmiştir. Öğretmen adaylarının cevaplarına göre eklenen 2. alt kategorilerdeki “tüketim sonucu oluşan atıklar” başlığı altında sadece 4. öğrenci görüşlerini belirtmiştir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

1. Öğretmen Adayı;

Öğretmen Adayı: *Etkiler. yani şimdi insanlarda hırs olduğu sürece etkiler. yani bilinçsizlik, hırs olduğu sürece, doğa çok tahrip edilir. O yüzden çevre sürdürülebilirliğini etkiler.*

Görüşmeci: *Bilinçsizce ve hırsla yapılan şeyler nasıl etkiliyor çevreyi?*

Öğretmen Adayı: *Ya mesela fabrikaların birbiri arasındaki rekabeti, mesela hiç havayı düşünmüyorlar. Ozon tabakasını düşünmüyorlar, sürekli zehirli gazlar salıyorlar. Hani bunlardan daha fazla ozon tabakasını deliyor. Bunlarda çevrenin sürdürülebilirliğini etkiliyor. Aralarındaki rekabet, daha çok üretme çabası, etkiler.*

4. Öğretmen Adayı;

Öğretmen Adayı: *Biz sabit bir tüketime sahibiz yani, tükettiklerimiz çok fazla, gereksiz yani bir şey alıyoruz bitmeden atıyoruz o tarz yani.*

Görüşmeci: *Alıyoruz onu bitirmeden yeniden alıyoruz. Yani sürekli bir tüketim içerisindeyiz.*

Öğretmen Adayı: *Evet. Üretim az, geri dönüştürme yoluna da gitmiyoruz bunları. Biz kendim öğrenci olduğum için en fazla kağıt tüketimine değinmek istiyorum. Mesela ben bir defter alıyorum onun sayfalarını gereksiz yere çiziyorum çiziyorum sonra defteri bitiriyorum ve çöp kutusuna atıyorum. Hiç o kağıt dönüşümlerinin olduğu kağıtlara*

	(yenileyemez) –Ozon tabakası delinir. –Kaynaklar azalır. –Toprak öcünü alır. –Bulduğumuzdan daha kötü durumda oluruz.								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

1. üst kategori çevre kirliliğinin nedenlerini içerecek şekilde hazırlanmış ve 6 alt kategoriye ayrılmıştır. Hava ve toprak kirliliği ile ilgili nedenlere dair açıklama yapan 1'er öğretmen adayı varken, su kirliliği ile ilgili nedenler üzerine açıklama yapan öğretmen adayı yoktur. Çevre kirliliğine tüketimin ve nüfusun etkisi olduğundan bahseden öğretmen adayları ise sadece 5. ve 6. öğretmen adaylarıdır. Canlıların buldukları ortamlar ile ilgili yaşanabilecek kirliliklerin nedenlerine ise sadece 2. öğretmen adayı değinmiştir. Çevre kirliliklerinin nedenlerinden 1., 3. ve 4. öğretmen adayı hiç bahsetmemiş, yaptıkları açıklamada bu kirliliklerin sonuçlarına değinerek sürdürülebilirlik ile ilgili düşüncelerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının tamamı çevre kirliliklerinin sonuçlarına değinerek sürdürülebilirlik ile bağlantılı açıklamaya çalışmışlardır. Bu açıklamalardan sadece bir tanesi çevrenin taşıma kapasitesine değinerek yapılmıştır. Diğerleri çevrenin bir parçasını etkileyerek sürdürülebilirlik açıklanmaya çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

2. Öğretmen Adayı;

“Su kaynaklarının yok edilmesi, ormanlara atılan bir atığından yangın çıkması, işte daha demin örnek verdiğim metal atıkların bilinçsizce toprak altına gömülmesi, çöplere atılması, bunlardan doğan manyetik alandan insanların etkilenmesi. Su kirliliği suyu bir süre sonra kullanılamaz hale getirir. Her kes evine yavaş yavaş arıtma taktırmaya başladı. Çünkü eskiden şebeke suyu içilirken artık kimse yemeklerine bile koymak istemiyor. Gerek kokuyor, gerek su şeffaf bir şekilde akıyor artık. Sarı bir renk ya da beyaz bir renk. Bir şekilde önlemler alıyorlar ama o da yeterli değil. Kirlilikte bu şekilde etkiler.”

3. Öğretmen Adayı;

“Sürdürülebilirliği azaltır yani. Çevrenin daha da kirlenmesini sağladığı için sürdürülebilirlik sağlanamaz. Kirlilik olduğu için çevre aynı şekilde

kalamaz yıllarca. Daha da kötüye gider. Şimdi bulunduğumuz durumdan daha da kötü olur.”

6. Öğretmen Adayı;

“O da olumsuz yönde etkiler. bir yerde ses kirliliği olsun, gürültü kirliliği olsun, hava kirliliği, insanı da olumsuz etkiler. O da doğayı da etkiler diye düşünüyorum.”

“Canlı çeşitliliği çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?” şeklinde hazırlanan 10. sorunun “d” bölümünde öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar 3 temel kategori ve 1. üst kategoriye bağlı alt kategoriler altında incelenmiştir. Kategoriler, kodları ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 93’te yer almaktadır

Tablo 93

Öğretmen adaylarının “Canlı çeşitliliği çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlarının Kategorilere Dağılımı

Üst Kategori	Alt Kategori	Kodlar	1	2	3	4	5	6	f	%
Canlıların Yok Olma Nedeni	Kirlilik	– Atıkların çevreye atılması (insanları etkiler) – Çevre kirliliği – Kirliliğe bağlı ekosistemin bozulması		X	X	X	X		4	66
	Tüketim	–Gelişen teknoloji ile tüketimin artması –Kaynakların azalması			X		X		2	33
	Nüfus	– Barınma ihtiyacı (ormanların yok edilmesi)		X					1	16
	Tarım	Yanıt yok							0	0
	İklim	– İklim koşullarının değişmesi (hayvanlar ve insanları etkiler)					X		1	16
Etkilenen Canlılar		– Hayvanlar – İnsanlar		X	X		X		3	50
Canlıların yok olmasının sonucu		– Canlıların nesillerinin tükenmesi – Canlıların yaşam alanı yok olur – Hayvanlar azalır		X	X	X	X		4	66

	– Hayvanların azalmasına bağlı çeşitlilik azalır								
İlgili cevap yok		X					X	2	33

Tablo 93 incelendiğinde 1. ve 6. öğretmen adaylarının konu ile ilgili yanıt vermedikleri belirlenmiştir. Canlıların yok olma nedenleri olarak belirlenen beş kategoriden tarım ile ilgili yanıt veren öğretmen adayı olmamıştır. Öğretmen adaylarının % 66'sı canlıların yok olma nedeni olarak kirliliği söylemişlerdir. 3. ve 5. öğretmen adayları kirlilik ile beraber canlıların yok olması üzerinde tüketimin de etkili olduğunu belirtmişlerdir. Nüfusun etkisi hakkında sadece 2. öğretmen adayı görüş belirtirken, iklim koşullarının canlılar üzerinde etkili olduğunu belirten sadece 5. öğretmen adayı olmuştur. 2., 3., 4. ve 5. öğretmen adayları belirttikleri nedenlerin sonuçlarına da değinmişlerdir. Verilen yanıtlardan yarısının sadece hayvanlarla ilgili olması diğer canlıları içermemesi dikkat çekmektedir. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlara ait örnekler aşağıda sunulmuştur.

4. Öğretmen Adayı;

“Canlı çeşitliliğini bozan etmende zaten ekosistemin bozulmasıdır diye düşünüyorum ben. Hani diyelim ki yılanların tamamı gittiğinde fareler etrafta çok olacak. Besinlere zarar verecek. Bu şekilde çevre etkilenecek.”

5. Öğretmen Adayı;

Öğretmen Adayı: *Bir hayvanın, bir türün, yok olması ya da o çevrenin kirliliğinden dolayı olsun, kaynakların eksikliğinden dolayı olsun, bir hayvanın yok olması bir çok hayvanı etkileyeceği için, çeşitlilik daha da azalacak. Böylece çeşitliliğin sürdürülmesi azalmış olacak. O yüzden.*

Görüşmeci: *Peki sence bundan hayvanlar mı etkilenir?*

Öğretmen Adayı: *Hayvanlar etkilenirse zaten doğal olarak insanlar da etkilenecektir zaten.*

	<ul style="list-style-type: none"> - Duyarlı olma - Parfüm kullanımı azaltılmalı 								
Canlılar ile ilgili önlemler	<ul style="list-style-type: none"> - Ormanlık arazileri korumak - Çarpık kentleşmeyi önleme - Mevsiminde avlanma - Canlılara saygı duymalı - Sayısı azalan hayvanları -Koruma altına alma -çoğaltma - TEMA gibi kuruluşlar -Ağaç dikmeli -Seminer düzenlemeli -Konferans düzenlemeli 	X	X				X	3	50
Bilinçlenmek	<ul style="list-style-type: none"> - Bilinçlendirme/Bilgilendirme seminerleri -Okullara -Ailelere - Devlet -Basını kullanmalı -Katı kurallar koymalı -Konferans -Toplantı - Araştırmalar yapma - Kampanyalara katılabiliriz - Çevremizdekilere zararları anlatabiliriz - Öğrencilerimiz yeterli bilgiyi verebilmeliyiz 	X	X	X	X	X	X	6	100
Çevre eğitimi	<ul style="list-style-type: none"> - Aile eğitim vermeli - Okul eğitim vermeli - Geri dönüşümünle ilgili eğitim 			X	X	X		3	50
Diğer	<ul style="list-style-type: none"> - Nüfus artışı kontrol edilmeli 				X			1	16

Tablo 94 incelendiğinde çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için alınabilecek önlemlerin çevre kirliliği, tüketim, canlılar, bilinçlenmek ve çevre eğitimi olmak üzere beş temel kategoride incelenmiştir. Öğretmen adaylarının yanıtlarında belirlenen bu kategorilere girmeyen kod da ortaya çıkmıştır bu nedenle bu kod diğer açıklamalar kategorisi altında incelenmiştir. Öğretmen adaylarından beklenen bu temel kategorilerin hepsinde görüşlerini bildirmeleridir. Ancak verilen yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının sadece bazı kategoriler düzeyinde görüşlerini

bildirdiği belirlenmiştir. En fazla düzeyde görüşlerin belirtildiği kategori “bilinçlenmek” dir. Öğretmen adaylarının %100’ü çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için insanların bilinçlenmesi gerektiği yönünde açıklamalarını yapmışlardır. İkinci sırada “tüketim ile ilgili önlemler” kategorisi yer almaktadır. Öğretmen adaylarının %66’sı çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için insanların yaptıkları tüketimler yönünde önlemler alması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmen adaylarının %50’si çevrenin sürdürülebilirliği için canlılara yönelik önlemler ve çevre eğitimi ile önlemler alması gerektiğini belirtirken sadece 2. ve 5. öğretmen adayları çevre kirliliğine yönelik önlemler alınması gerektiğine değinmişlerdir. 4. öğretmen adayı çevrenin sürdürülebilirliği için nüfus artışının kontrol altına alınması gerektiğine değinmiştir. Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlara örnekler aşağıda sunulmuştur.

1. Öğretmen Adayı;

“Özellikle ormanlık arazileri korumalıyız. Çarpık kentleşmeyi önlememiz lazım. Ya da işte bu bilinçlendirme seminerleri falan okullarda olsun ailelere bile bence yetişkinlerden başlayıp...”

3. Öğretmen Adayı;

“Sadece insanların bilmesi gerek neyin nasıl, ne kadar derecede etkilediğini insanların bilmesi gerek. Bu saatten sonra daha büyük yaştakileri bilinçlendirmek daha zor olduğu için bizim yaşımızdaki insanlar bilinçlendiği kadar kendi çocuklarını bu şekilde bu. Hani bir anne babadan verilen eğitim olmalı aslında. Belki okullarda da olabilir ama anne baba daha etkilidir. Bir insan nasıl ayakkabı bağlamasına kadar öğretirse, hani şu da şu şekilde kirletir bilmeli. Küçük yaşlardan.”

2. Öğretmen Adayı;

Öğretmen Adayı: Ben mesela şey düşünüyorum. Bir kişi bir kişidir diye ben mesela fazla atık fiş tüketmiyorum, makbuz almıyorum çok fazla evde kalmıyorum ya çok fazla da atık bırakmıyorum ben bu konuda hassasım. Çevreme de dikkat etmeye çalışıyorum. Cep telefonuymuş, bilgisayarımış, son moda olmak zorunda değil. Hani teknoloji ile beraber çok fazla aynı hizada gitmiyorum ben. Teknoloji hayatımın olmazsa olmazı değil ama en basitinden biz kıyafete bile fazla zaman ayırarak kirliliğe neden oluyoruz. Bir şekilde kendimizi frenlemeye çalışıyoruz ama önlemler.

Görüşmeci: *Tüketim konusunda frenlemeye çalışıyorsun.*

Öğretmen Adayı: *Sonuçta bilinçlendirmemiz gerekiyor. Bilgilendirilmesi gerekiyor.*

4.4. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 4. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için öğretmenlerin “sürdürülebilir çevre tutum ölçeği”nden aldığı toplam puanlar ve her madde için hesaplanan puanlar üzerinden betimsel istatistik analizleri yapılmıştır.

Öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum” ölçeğinin tamamından alınan puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ve varyans değerleri incelenmiştir. Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik genel tutumları için elde edilen sonuçlar Tablo 95’te yer almaktadır.

Tablo 95
Öğretmenlerin SÇTÖ Sonuçları

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
69	94	135	120	103.3	10.16	1.22

\bar{x} : Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 95’te verilenlere göre öğretmenlerin, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yönelik Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeğinden alınan en düşük puanı 94, en yüksek puanı ise 135’tir. Varyans değeri 103.3, standart sapma 10.16 ve standart hata 1.22 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 120 olarak hesaplanmıştır. Belirlenen aritmetik ortalamaya bakıldığında fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutum puanlarının oldukça yüksek ve olumlu olduğu söylenebilir.

Her bir maddeye verilen cevapların frekans, yüzde ve aritmetik ortalama değerleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 96’da sunulmuştur.

Tablo 96
Öğretmenlerin SÇTÖ Maddelerine Katılma Durumları
(Yüzde ve Frekans Değerleri)

Tutum İfadeleri	Kesinlikle Katılıyor	Katılıyor	Fikrim Yok	Katılmıyor	Kesinlikle Katılmıyor	\bar{x}
	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	
1. Havayı en az düzeyde kirleten araçlar icat etme düşüncesi beni heyecanlandırır.	79.7 (55)	18.8 (13)	0	0	1.4 (1)	4.75
2.Doğaya bırakılan zararlı gazların doğanın taşıma kapasitesini aşabileceği düşüncesi beni korkutur.	71 (49)	24.6 (17)	1.4 (1)	0	2.9 (2)	4.60
3.Atmosferde artan kirliliğin, küresel iklim değişikliğinin nedeni olduğunu bilmek beni korkutuyor.	56.5 (39)	36.2 (25)	0	0	7.2 (5)	4.34
4.Gelecekte yaşanacak olan su yetersizliğinin nedenlerinden birisinin insan nüfusundaki artış olması beni endişelendirir.	42 (29)	47.8 (33)	0	8.7 (6)	1.4 (1)	4.20
5.Suyun gelecek nesillere devamlılığını sağlamak için kirliliğe neden olan tarım ilaçlarının, sanayi ürünlerinin ve evde temizleyicilerin az kullanılmasını tercih ederim.	56.5 (39)	39.1 (27)	1.4 (1)	1.4 (1)	1.4 (1)	4.47
6.Ürünlerde biriken kimyasalın besin zincirinin diğer halkalarında yaratacağı olumsuz etki canımı sıkar.	58 (40)	34.8 (24)	0	2.9 (2)	4.3 (3)	4.39
7. Dünyanın diğer bölgelerinde yaşanan toprak kaybı beni ilgilendirmez.	1.4 (1)	0	0	27.5 (19)	71 (49)	4.66
8. Geleceği düşünerek yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmak gereksizdir.	1.4 (1)	1.4 (1)	1.4 (1)	20.3 (14)	75.4 (52)	4.66
9. Enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için bu kaynakları dikkatli kullanma düşüncesi gereksizdir.	0	2.9 (2)	0	26.1 (18)	71 (49)	4.65
10. Fosil enerji kaynaklarının bir gün tükenebileceğini düşünerek, bu kaynakları dikkatli kullanmak gereksizdir.	2.9 (2)	2.9 (2)	0	30.4 (21)	63.8 (44)	4.49
11. Hızla tükettiğimiz kaynakları doğanın yenileyemeyeceği düşüncesi beni endişelendirir.	52.2 (36)	43.5 (30)	1.4 (1)	0	2.9 (2)	4.42
12.Sürdürülebilir çevre için yapılan geri dönüşüm reklamlarını görünce sevinirim.	65.2 (45)	33.3 (23)	1.4 (1)	0	0	4.63
13.Aldığım ürünlerin ambalajları üzerinde geri dönüşüm ambleminin olmasına dikkat etmem.	2.9 (2)	11.6 (8)	10.1 (7)	34.8 (24)	40.6 (28)	3.98
14.Okullarda geri dönüşüm ile ilgili eğitim						4.81

verilmesini gerekli buluyorum.	81.2 (56)	18.8 (13)	0	0	0	
15.Depozito işleminin uygulandığı şişelerin ürünlerini kullanmayı tercih ederim.	43.5 (30)	46.4 (32)	5.8 (4)	4.3 (3)	0	4.28
16.Poşet kullanmak yerine bez torba, file, kese kağıtlarını kullanmayı tercih etmem.	4.3 (3)	11.6 (8)	4.3 (3)	36.2 (25)	43.5 (30)	4.02
17.Aldığım ürünlerin tek kullanımlık değil de çok kullanımlık olmasına dikkat etmem.	1.4 (1)	10.1 (7)	0	50.7 (35)	37.3 (26)	4.13
18.Çevrede geri dönüşüm kutularını yeteri kadar görmemek üzücü bir durum.	63.8 (44)	31.9 (22)	1.4 (1)	0	2.9 (2)	4.53
19.Hızla artan tüketimin çevrenin sürdürülebilirliği önünde önemli bir engel olması beni korkutur.	49.3 (34)	46.4 (32)	0	1.4 (1)	2.9 (2)	4.37
20.Doğanın bize verebileceğinden fazlasını tükettiğimiz zaman geleceğin bu durumdan etkileneceğini düşünmek gereksizdir.	2.9 (2)	2.9 (2)	1.4 (1)	40.6 (28)	52.2 (36)	4.36
21.Sürdürülebilirlik için tüketim alışkanlıklarını konu alan seminerlere katılmaktan mutlu olurum.	40.6 (28)	52.2 (36)	4.3 (3)	0	2.9 (2)	4.27
22.İnsan nüfusu artınca kaynakların tükeneceği düşüncesi gereksizdir.	4.3 (3)	1.4 (1)	1.4 (1)	37.7 (26)	55.1 (38)	4.37
23.İnsan nüfusundaki artışın, doğal dengenin sürdürülebilirliğine engel olması beni ilgilendirmez.	0	0	0	42 (29)	58 (40)	4.57
24.Sürdürülebilirlik ile ilgili öğrendiklerimi aileme ve yakın çevreme anlatmak zaman kaybıdır.	0	2.9 (2)	0	40.6 (28)	56.5 (39)	4.50
25.Çocuklarımıza iyi bir çevre bırakabilmek için sürdürülebilirliğin yaşam felsefesi olması hoşuma gider.	71 (49)	26.1 (18)	0	1.4 (1)	1.4 (1)	4.63
26. İnsanların geri dönüşüm uygulamaları ile ham madde ihtiyacını karşılayıp doğa üzerindeki baskılarını azaltmalarına sevinirim.	59.4 (41)	33.3 (23)	0	4.3 (3)	2.9 (2)	4.42
27.Uygulanan geri dönüşüm kampanyaları ile doğal kaynakların sonsuz olmadığına insanlara anlatılmasını önemli buluyorum.	76.8 (53)	20.3 (14)	0	1.4 (1)	1.4 (1)	4.69

\bar{x} : *Aritmetik Ortalama*

Tablo 96'ya göre tutum ifadelerinden en yüksek aritmetik ortalama değeri \bar{x} : 4.81'dir. Oldukça yüksek olan bu değer 14. maddeye aittir. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin %81,2'si "Okullarda geri dönüşüm ile ilgili eğitim verilmesini gerekli buluyorum" tutum ifadesine tereddüt etmeden "kesinlikle katılıyorum" katılma derecesini işaretlemişlerdir. Kalan öğretmenlerin tamamı (%13) ise "katılıyorum" katılma derecesini işaretlemişlerdir. Diğer katılma derecelerinin hiç

işaretlenmemiş olması ve aritmetik ortalama yüksek olması, öğretmenlerin tutumlarının yüksek olduğunu göstermektedir.

İkinci yüksek ortalama değer ise 1. maddeye aittir. 1. madde “Havayı en az düzeyde kirleten araçlar icat etme düşüncesi beni heyecanlandırır” şeklinde yazılmıştır. Bu ifadenin de oldukça yüksek düzeyde aritmetik ortalamaya (\bar{x} : 4.75) sahip olduğu Tablo 96’da görülmektedir. Öğretmenlerin yarısından fazlasının (%79.7) “kesinlikle katılıyorum” ve kalan %13’ünün “katılıyorum” katılma derecelerini işaretlemeleri, bunun yanında diğer katılma derecelerine sadece bir kişinin yönelmesi fen ve teknoloji öğretmenlerinin tutumlarının yüksek olduğunu göstermektedir.

En düşük ortalamaya sahip iki tutum maddesi incelenmiştir. Bunlardan ilki en düşük ortalamaya (\bar{x} : 3.98) sahip olan 13. maddedir. Bu tutum maddesi “Aldığım ürünlerin ambalajları üzerinde geri dönüşüm ambleminin olmasına dikkat etmem” şeklinde belirlenmiştir. 28 kişi (%40.6) “kesinlikle katılmıyorum”, 24 kişi (%34.8) biraz daha tereddüt ederek “katılmıyorum” katılma derecesini işaretlemiştir. Kalan 17 öğretmen ise bu ifadeye katılmamış ya da kararsız kalmıştır.

İkinci düşük ortalama değer ise \bar{x} : 4.02’dir. Bu ortalamaya sahip 16. madde, “Poşet kullanmak yerine bez torba, file, kese kağıtlarını kullanmayı tercih etmem” şeklinde yazılmıştır. Olumsuz tutum ifadesi olan bu maddeye örnekleme yer alan öğretmenlerin %43.5’i kesinlikle katılmadıklarını belirtmişlerdir. %36.2’si tereddütte kalarak katılmadıklarını belirtmiştir. 14 öğretmen ise katıldıklarını ya da kararsız kaldıklarını belirtmişlerdir.

4.5. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 5. alt problemi “İlköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için öğrencilerin “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği”nden aldığı toplam puanlar ve her madde için hesaplanan puanlar üzerinden betimsel istatistik analizleri yapılmıştır.

“Sürdürülebilir Çevre” ölçeğinin tamamından alınan puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ile varyans değerleri incelenmiştir. Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik genel tutumları hakkında elde edilen sonuçlar Tablo 97’de yer almaktadır.

Tablo 97
Öğrencilerin SÇTÖ Sonuçları

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
446	50	115	98	156.04	12.4	.59

\bar{x} : Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 97’de verilenlere göre Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği’nden alınan en düşük puan 50, en yüksek puan ise 115’tir. Varyans değeri 156.04, standart sapma 12.4 ve standart hata .59 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 98 olarak hesaplanmıştır. Belirlenen aritmetik ortalamaya bakıldığında ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutum puanlarının yüksek ve olumlu olduğu söylenebilir.

Her bir maddeye verilen cevapların frekans, yüzde ve aritmetik ortalama değerleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 98’de sunulmuştur.

Tablo 98
Öğrencilerin SÇTÖ Maddelerine Katılma Durumları
(Yüzde ve Frekans Değerleri)

Tutum İfadeleri	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	\bar{x}
	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	
1. Her malın üretimi sırasında çevreye karbondioksit bıraktığımı düşünerek ürünleri dikkatli kullanmak gereksizdir.	4.7 (21)	4.9 (22)	9.6 (43)	31.4 (140)	49.3 (220)	4.15
2. Su kaynaklarının dikkatsiz kullanımı sonucunda gelecekte bu yüzden savaşlar çıkmasından korkarım.	46.9 (209)	33.6 (150)	11.2 (50)	4 (18)	4.3 (19)	4.14
3. Okulda suyun sürdürülebilirliğinin sağlanması için alınabilecek önlemleri içeren proje çalışmalarının yapılmasını istemem.	6.5 (29)	6.3 (28)	10.5 (47)	31.4 (152)	42.6 (190)	4
4. Gübre ve kimyasal maddelerin yetiştirilen ürünlerde birikerek canlıların sağlığını etkileyecek olmasından korkarım.	46.2 (206)	38.6 (172)	8.3 (37)	4.9 (22)	2 (9)	4.21
5. Ürün miktarını arttırmak için kullanılan kimyasal gübrelerin toprak ekosistemine zarar vermesinden korkmak gereksizdir.	3.1 (14)	5.2 (23)	10.3 (46)	28.3 (126)	53.1 (237)	4.23
6. Yaşadığımız topraklardan gelecek nesillerin de faydalanabilmesi için ülke genelinde organik tarım yapılmasını isterim.	62.1 (277)	28 (125)	3.8 (17)	3.8 (17)	2.2 (10)	4.43
7. Anız (tarlada kalan ekin sapı) yakma gibi işlemlerin toprak üstünde yaşayan canlılara zarar vermesini önemsiz buluyorum.	3.8 (17)	5.8 (26)	13.2 (59)	24.7 (110)	52.5 (237)	4.16
8. Bugün ihtiyaçlarımızı karşılayan kömür, doğalgaz, petrolün gelecekte doğaya zarar verecek olması beni ilgilendirmez.	4 (18)	2.9 (13)	3.8 (17)	19.7 (88)	69.5 (310)	4.47
9. Petrol, doğalgaz, kömür ihtiyacımız olan enerjiyi fazlasıyla karşıladığı için yeni enerji kaynaklarını araştırmak gereksizdir.	3.4 (15)	3.1 (14)	7.6 (34)	33.2 (148)	52.7 (235)	4.28
10. Ülkemiz bize ve gelecek kuşaklara yetecek kadar enerji kaynaklarına sahip olduğu için tasarruf gereksizdir.	3.4 (15)	3.8 (17)	3.1 (14)	22.2 (99)	67.5 (301)	4.46
11. İnsanların diğer canlılara zarar verdiğinde en sonunda kendisinin zarar göreceğini bilmemesi beni endişelendirir.	50.9 (227)	32.5 (145)	9 (40)	4.3 (19)	3.4 (15)	4.23
12. Doğada hayvanların da insanlar gibi yaşama hakkının olması hoşuma gitmez.	4.9 (22)	4.9 (22)	6.7 (30)	19.5 (87)	63.9 (285)	4.32

13. Tam olarak kullanmadan attığım her kağıdın ağaçların yok olmasına neden olduğunu bilmek beni üzer.	48.4 (216)	33.2 (148)	9.6 (43)	5.6 (25)	3.1 (14)	4.18
14.Okullarda sene sonunda kitapların toplanarak geri dönüşüme gönderilmesi çevreyi korumak için yapılan en güzel çalışmalardan birisidir.	65.9 (294)	25.1 (112)	5.4 (24)	1.6 (7)	2 (9)	4.51
15. Çevreye bırakılan atık miktarını azaltmak için okulumuza geri dönüşüm kutularının konulması güzel olur.	68.6 (306)	24.7 (110)	3.8 (17)	1.6 (7)	1.3 (6)	4.57
16. İnsanlar ürettikleri ile tükettikleri arasında bir denge kuramazsa gelecekte yaşanacak kıtlıktan korkarım.	57 (254)	31.4 (140)	7.2 (32)	1.8 (8)	2.7 (12)	4.38
17. İnsanların tüketim alışkanlıkları yüzünden pek çok canlı türünün yaşamının tehlikeye girmesinden rahatsız olmam.	4.3 (19)	3.1 (14)	4.7 (21)	21.1 (94)	66.8 (298)	4.43
18. Doğanın dengesine göre hızla artan insan nüfusuna karşılık diğer canlıların azalacak olmasını gerekli buluyorum.	7.4 (33)	7.4 (33)	17.7 (79)	24.7 (110)	42.8 (191)	3.88
19. Artan insan nüfusunun yarattığı tüketimin geride bıraktığı kirlilik beni korkutur.	51.3 (229)	37.4 (167)	7.4 (33)	2 (9)	1.8 (8)	4.34
20. Sürdürülebilirlik ile ilgili öğrendiklerimi aileme ve yakın çevreme anlatmak zaman kaybıdır.	3.4 (15)	6.3 (28)	10.8 (48)	36.3 (162)	42.8 (191)	4.10
21. İnsanların ihtiyaç duydukça diğer canlıların yaşam alanlarına müdahale etmesi beni endişelendirmez.	3.4 (15)	6.3 (28)	10.8 (48)	36.3 (162)	43.3 (193)	4.09
22. Nüfusa paralel artan tüketimin doğal dengenin sürdürülebilirliği önünde önemli bir engel olması endişe vericidir.	34.3 (153)	37.7 (168)	21.5 (96)	4 (18)	2.5 (11)	3.97
23. Ödünç aldığımız doğayı geleceğe daha temiz bırakmak hoşuma gider.	80.9 (361)	14.6 (65)	2 (9)	1.6 (7)	.9 (4)	4.73

\bar{X} : Aritmetik Ortalama

Tablo 98'e göre aritmetik ortalaması en yüksek olan madde 23. maddedir ve bulunan değer 4.73'tür. En düşük aritmetik ortalamaya sahip madde ise 18. maddedir ve bulunan değer 3.88'dir. Aritmetik ortalaması yüksek bireylerin tutumlarının da yüksek olduğu kabul edildiğinde ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin "ödünç aldığımız doğayı geleceğe daha temiz bırakmak hoşuma gider" (23. madde) ifadesinde 361 kişi kesinlikle katılıyorum katılma derecesini seçmiştir. 65 kişi katıldıklarını belirtirken 20 kişi diğer katılma derecelerini seçmiştir.

İkinci yüksek düzeyde aritmetik ortalamaya ($\bar{x} = 4.57$) yani tutuma sahip ifadenin "çevreye bırakılan atık miktarını azaltmak için okulumuza geri dönüşüm

kutularının konulması güzel olur” (15. madde) olduğu kesinlikle katılıyorum derecesini 306 kişinin işaretlemesiyle dikkati çekmektedir. 110 kişi katıldığını belirtirken, 30 kişi diğer katılma derecelerini seçmiştir.

En düşük düzeyde aritmetik ortalamaya sahip “doğanın dengesine göre hızla artan insan nüfusuna karşılık diğer canlıların azalacak olmasını gerekli buluyorum” içerikli olumsuz ifade içeren 18. maddede 191 kişi kesinlikle katılmıyorum derecesini seçmiştir. 110 kişi katılmadığını belirtirken, 79 kişi bu ifade için kararsız kaldığını belirtmiştir.

Düşük düzeyde ikinci madde ise “nüfusa paralel artan tüketimin doğal dengenin sürdürülebilirliği önünde önemli bir engel olması endişe vericidir” içerikli olumlu ifade içeren 22. madde de 153 kişi kesinlikle katılıyorum derecesini seçmiştir. 168 kişi katıldığını belirtirken, 96 kişi kararsız kaldığını belirtmiştir. Düşük düzeyde aritmetik ortalamaya sahip maddelerin ikisinin de nüfus ile ilgili olması dikkati çekmektedir.

Tutum maddeleri içerisinde en yüksek derecede tutumu ortaya çıkaran ve en düşük düzeyde tutumu ortaya çıkaran maddeler belirtilse de her bir maddelerin aritmetik ortalamalarının yüksek olması, ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

4.6. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 6. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için fen ve teknoloji öğretmen adaylarının, öğretmenler ve öğretmen adaylarına yönelik “sürdürülebilir çevre tutum ölçeği”nden aldığı toplam puanlar ve her madde için hesaplanan puanlar üzerinden betimsel istatistik analizleri yapılmıştır.

Öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum” ölçeğinin tamamından alınan puanlar üzerinden yapılan analiz kapsamında aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, en düşük ve en yüksek puan ve varyans değerleri incelenmiştir. Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik genel tutumları için elde edilen sonuçlar Tablo 99’da yer almaktadır.

Tablo 99

Öğretmen Adaylarının SÇTÖ Sonuçları

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{x}	Varyans	S.S	S.H
213	54	135	115	133.2	11.54	.79

\bar{x} : Aritmetik Ortalama S.S: Standart Sapma S.H: Standart Hata

Tablo 99’da verilenlere göre fen ve teknoloji öğretmen adaylarının, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına yönelik Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeğinden alınan en düşük puanı 54, en yüksek puanı ise 135’tir. Varyans değeri 133.2, standart sapma 11.54 ve standart hata .79 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan puanların aritmetik ortalaması 115 olarak hesaplanmıştır. Belirlenen aritmetik ortalamaya bakıldığında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutum puanlarının oldukça yüksek ve olumlu olduğu söylenebilir.

Her bir maddeye verilen cevapların frekans, yüzde ve aritmetik ortalama değerleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 100’de sunulmuştur.

Tablo 100
Öğretmen Adaylarının SÇTÖ Maddelerine Katılma Durumları
(Yüzde ve Frekans Değerleri)

Tutum İfadeleri	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	\bar{x}
	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	
1. Havayı en az düzeyde kirleten araçlar icat etme düşüncesi beni heyecanlandırır.	52.6 (112)	43.2 (92)	2.3 (5)	.9 (2)	.9 (2)	4.45
2.Doğaya bırakılan zararlı gazların doğanın taşıma kapasitesini aşabileceği düşüncesi beni korkutur.	50.7 (108)	42.3 (90)	2.8 (6)	2.3 (5)	1.9 (4)	4.37
3.Atmosferde artan kirliliğin, küresel iklim değişikliğinin nedeni olduğunu bilmek beni korkutuyor.	42.7 (91)	48.8 (104)	4.7 (10)	2.3 (5)	1.4 (3)	4.29
4.Gelecekte yaşanacak olan su yetersizliğinin nedenlerinden birisinin insan nüfusundaki artış olması beni endişelendirir.	34.7 (74)	53.5 (114)	5.6 (12)	3.3 (7)	2.8 (6)	4.14
5.Suyun gelecek nesillere devamlılığını sağlamak için kirliliğe neden olan tarım ilaçlarının, sanayi ürünlerinin ve evde temizleyicilerin az kullanılmasını tercih ederim.	40.4 (86)	46.9 (100)	7.5 (16)	4.2 (9)	.9 (2)	4.21
6.Ürünlerde biriken kimyasalın besin zincirinin diğer halkalarında yaratacağı olumsuz etki canımı sıkar.	45.1 (96)	48.4 (103)	2.3 (5)	.9 (2)	3.3 (7)	4.30
7. Dünyanın diğer bölgelerinde yaşanan toprak kaybı beni ilgilendirmez.	1.4 (3)	1.4 (3)	3.3 (7)	36.2 (77)	57.7 (123)	4.47
8. Geleceği düşünerek yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmak gereksizdir.	.9 (2)	1.4 (3)	5.6 (12)	28.2 (60)	63.8 (136)	4.52
9. Enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için bu kaynakları dikkatli kullanma düşüncesi gereksizdir.	1.9 (4)	1.4 (3)	3.3 (7)	27.7 (59)	65.7 (140)	4.53
10. Fosil enerji kaynaklarının bir gün tükenebileceğini düşünerek, bu kaynakları dikkatli kullanmak gereksizdir.	3.3 (7)	2.3 (5)	6.6 (14)	33.3 (71)	54.5 (116)	4.33
11. Hızla tükettiğimiz kaynakları doğanın yenileyemeyeceği düşüncesi beni endişelendirir.	45.1 (96)	46.5 (99)	3.3 (7)	1.4 (3)	3.8 (8)	4.27
12.Sürdürülebilir çevre için yapılan geri dönüşüm reklamlarını görünce sevinirim.	58.7 (125)	36.6 (78)	1.4 (3)	2.8 (6)	.5 (1)	4.50
13.Aldığım ürünlerin ambalajları üzerinde geri dönüşüm ambleminin olmasına dikkat etmem.	1.4 (3)	20.2 (43)	18.8 (40)	36.6 (78)	23 (49)	3.59

14.Okullarda geri dönüşüm ile ilgili eğitim verilmesini gerekli buluyorum.	58.7 (125)	35.7 (76)	2.8 (6)	1.4 (3)	1.4 (3)	4.48
15.Depozito işleminin uygulandığı şişelerin ürünlerini kullanmayı tercih ederim.	24.4 (52)	43.2 (92)	22.1 (47)	8.5 (18)	1.9 (4)	3.79
16.Poşet kullanmak yerine bez torba, file, kese kağıtlarını kullanmayı tercih etmem.	2.8 (6)	22.1 (47)	13.6 (29)	37.1 (79)	24.4 (52)	3.58
17.Aldığım ürünlerin tek kullanımlık değil de çok kullanımlık olmasına dikkat etmem.	.9 (2)	10.8 (23)	14.6 (31)	47.4 (101)	26.3 (56)	3.87
18.Çevrede geri dönüşüm kutularını yeteri kadar görmemek üzücü bir durum.	52.1 (111)	40.4 (86)	3.3 (7)	3.3 (7)	.9 (2)	4.39
19.Hızla artan tüketimin çevrenin sürdürülebilirliği önünde önemli bir engel olması beni korkutur.	44.6 (95)	52.6 (112)	1.9 (4)	.9 (2)	0	4.40
20.Doğanın bize verebileceğinden fazlasını tükettiğimiz zaman geleceğin bu durumdan etkileneceğini düşünmek gereksizdir.	1.9 (4)	2.8 (6)	4.2 (9)	38 (81)	53 (113)	4.37
21.Sürdürülebilirlik için tüketim alışkanlıklarını konu alan seminerlere katılmaktan mutlu olurum.	35.2 (75)	48.8 (104)	9.4 (20)	5.2 (11)	1.4 (3)	4.11
22.İnsan nüfusu artınca kaynakların tükeneceği düşüncesi gereksizdir.	.9 (2)	4.2 (9)	2.3 (5)	39 (83)	53.5 (114)	4.39
23.İnsan nüfusundaki artışın, doğal dengenin sürdürülebilirliğine engel olması beni ilgilendirmez.	1.4 (3)	1.4 (3)	1.4 (3)	42.3 (90)	53.5 (114)	4.45
24.Sürdürülebilirlik ile ilgili öğrendiklerimi aileme ve yakın çevreme anlatmak zaman kaybıdır.	0	2.3 (5)	3.8 (8)	44.6 (95)	49.3 (105)	4.40
25.Çocuklarımıza iyi bir çevre bırakabilmek için sürdürülebilirliğin yaşam felsefesi olması hoşuma gider.	49.3 (105)	47.9 (102)	1.4 (3)	1.4 (3)	0	4.45
26. İnsanların geri dönüşüm uygulamaları ile ham madde ihtiyacını karşılayıp doğa üzerindeki baskılarını azaltmalarına sevinirim.	47.9 (102)	46.5 (99)	2.3 (5)	3.3 (7)	0	4.38
27.Uygulanan geri dönüşüm kampanyaları ile doğal kaynakların sonsuz olmadığını insanlara anlatılmasını önemli buluyorum.	60.6 (129)	36.6 (78)	1.4 (3)	.9 (2)	.5 (1)	4.55

\bar{x} : Aritmetik Ortalama

Tablo 100'e göre tutum ifadelerinden en yüksek iki aritmetik ortalama değeri 4.55 ve 4.53'tür. Oldukça yüksek olan bu değerler sırasıyla 27. ve 9. maddeye aittir. 129 fen ve teknoloji dersi öğretmen adayı 27. madde de "kesinlikle katılıyorum" katılma derecesini işaretlemişlerdir. Kalan öğretmenlerin %36'sı "katılıyorum" katılma derecesini işaretlemişlerdir. 3 kişi kararsız, 2 kişi ise bu ifadeye katılmadığını belirtmiştir. Aritmetik ortalama yüksek olduğunda tutumun da yüksek olduğu kabul

edildiğinde ve kesinlikle bu ifadeye katılan öğretmen adaylarının örneklemin yarısından daha fazla olmasına da dayanarak fen ve teknoloji öğretmen adaylarının doğal kaynak kullanımının azaltılmasında geri dönüşümün önemine yönelik oldukça yüksek tutuma sahip oldukları söylenebilir. 4.53 aritmetik ortalama ile en yüksek ikinci ortalama değere sahip olan tutum ifadesi ise 9. maddedir. Bu tutum ifadesi “enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için bu kaynakları dikkatli kullanma düşüncesi gereksizdir” şeklinde yazılmıştır. Öğretmen adaylarının % 65’ i bu ifadeye kesinlikle katılmadıklarını, %27’si ise biraz daha tereddüde düşerek katılmadıklarını çok az bir kısmı ise diğer katılma derecelerini işaretlemişlerdir. Öğretmen adaylarının enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlamak için dikkatli kullanılması gerektiği yönünde oldukça yüksek tutuma sahip oldukları söylenebilir.

En düşük ortalamaya sahip iki tutum maddesi incelenmiştir. Bunlardan ilki en düşük ortalamaya (\bar{x} :3.58) sahip olan 16. maddedir. Bu tutum maddesi “Poşet kullanmak yerine bez torba, file, kese kağıtlarını kullanmayı tercih etmem.” şeklinde belirlenmiştir. 52 kişi (%24.4) “kesinlikle katılmıyorum”, 79 kişi (%37.1) biraz daha tereddüt ederek “katılmıyorum” katılma derecesini işaretlemiştir. İkinci düşük ortalama değer ise 3.59’dur. Bu ortalamaya sahip 13. ifade, “Aldığım ürünlerin ambalajları üzerinde geri dönüşüm ambleminin olmasına dikkat etmem” şeklinde yazılmıştır. Bu ifadeye örnekleme yer alan öğretmenlerin %23’ü kesinlikle katılmadıklarını, %36.6’sı ise biraz daha tereddüde düşerek katılmadıklarını belirtmişlerdir.

Tutum maddeleri içerisinde en yüksek derecede tutumu ortaya çıkaran ve en düşük düzeyde tutumu ortaya çıkaran maddeler belirtilmeye çalışılmıştır. Ancak ölçeğin bütününe bakıldığında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının genel anlamda sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

4.7. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 7. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için kavram testi ve açık uçlu sorulardan alınan puanların analizleri ayrı ayrı yapılmış ve aşağıda sırayla sunulmuştur.

4.7.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testine Göre Bulgular ve Yorumlar

Kavram testinden alınan puanlara göre yapılacak analizde Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 101’de yer almaktadır.

Tablo 101

Öğretmenler ile Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlamaları Arasındaki İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öğretmen	72	139.01	10009.00	7381.00	.000
Öğrenci	521	318.83	166112.00		

Fen ve teknoloji öğretmenleri ve ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevre kavram testi puanları arasında farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 101’de yer almaktadır. Alınan sonuçlara göre fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış öğrenciler arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($U=7381.00$, $p<.05$). Bu noktada sıra ortalaması, öğretmenlerden (139.01) daha fazla olan ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin (318.83) sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapılarının daha iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

4.7.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulara Göre Bulgular ve Yorumlar

Açık uçlu sorulardan alınan puanlara göre yapılacak analizde Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 102’de yer almaktadır.

Tablo 102

Öğretmenler ile Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlamaları Arasındaki İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları (Açık Uçlu Sorulara Göre)

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Öğretmen	72	72.50	5220.00	2592.00	.000
Öğrenci	521	328.02	170901.00		

Fen ve teknoloji öğretmenleri ve ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik açık uçlu sorulardan aldıkları puanlar arasında farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 102’de yer almaktadır. Alınan sonuçlara göre fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış öğrenciler arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($U=2592.00$, $p<.05$). Bu noktada sıra ortalaması, öğretmenlerden (72.50) daha fazla olan ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin (328.02) sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal yapılarının daha iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Yapılan alan yazın taraması sırasında öğrenci ve öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye ya da çevreye yönelik kavramsal anlamalarını bir arada inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.8. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 8. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenleri ile Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için kavram testi ve açık uçlu sorulardan alınan puanların analizleri ayrı ayrı yapılmış ve aşağıda sırayla sunulmuştur.

4.8.1 Sürdürülebilir Çevre Kavram Testine Göre Bulgular ve Yorumlar

Kavram testinden alınan puanlara göre yapılacak analizde Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 103’te yer almaktadır.

Tablo 103

Öğretmenler ile Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlamaları Arasındaki İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Öğretmen	72	135.78	9776.50	6819.500	.767
Öğretmen Adayı	194	132.65	25734.50		

Fen ve teknoloji öğretmenleri ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevre kavram testi puanları arasında farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 103’te yer almaktadır. Alınan sonuçlara göre fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark yoktur ($U=6819.500$, $p>.05$). Öğretmen ve öğretmen adaylarının sıra ortalamaları incelendiğinde sonuçların fark yaratmayacak kadar birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

4.8.2 Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorulara Göre Bulgular ve Yorumlar

Açık uçlu sorulardan alınan puanlara göre yapılacak analizde Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Testin sonuçları Tablo 104'te yer almaktadır.

Tablo 104

Öğretmenler ile Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Kavramsal Anlamaları Arasındaki İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları (Açık Uçlu Sorulara Göre)

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Öğretmen	72	140.85	10141.50	6454.50	.340
Öğretmen Adayı	194	130.77	25369.50		

Fen ve teknoloji öğretmenleri ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik açık uçlu sorulardan aldıkları puanlar arasında farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 104'te yer almaktadır. Alınan sonuçlara göre fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark yoktur ($U=6454.50$, $p>.05$). Öğretmen ve öğretmen adaylarının sıra ortalamaları incelendiğinde sonuçların fark yaratmayacak kadar birbirine çok yakın olduğu görülmektedir.

Yapılan alan yazın taraması sırasında öğretmen ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye ya da çevreye yönelik kavramsal anlamalarını bir arada inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.9. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 9. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Testin sonuçları Tablo 105’te yer almaktadır.

Tablo 105

**Öğretmenler ile Öğrencilerin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutumları
Arasında İlişkinin Mann Whitney U Testi Sonuçları**

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Öğretmen	69	447.84	30901.00	2288.00	.000
Öğrenci	446	228.63	101969.00		

Fen ve teknoloji öğretmenleri ve ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutum puanları arasında farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 105’te yer almaktadır. Alınan sonuçlara göre fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış öğrenciler arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($U=2288.00$, $p<.05$). Bu noktada sıra ortalaması, ilköğretimi tamamlamış öğrencilerden (228.63) daha fazla olan fen ve teknoloji öğretmenlerinin (447.84) sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Yapılan alan yazın taraması sırasında öğrenci ve öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye ya da çevreye yönelik tutumlarını bir arada inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır.

4.10. Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın 10. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenleri ile Fen ve teknoloji dersi öğretmen (3. ve 4. sınıf) adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için bağımsız gruplar için t-testi yapılmıştır. Testin sonuçları Tablo 106’da yer almaktadır.

Tablo 106
Öğretmenler ile Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Tutumları Arasında İlişkinin T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Öğretmen	69	120.33	10.16	280	2.96	.003
Öğretmen Adayı	213	115.72	11.54			

Fen ve teknoloji öğretmenleri ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutum puanları arasında farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonuçları Tablo 106’da yer almaktadır. Alınan sonuçlara göre fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($t=2.96$, $p<.05$). Bu noktada aritmetik ortalaması, öğretmen adaylarından ($\bar{x}:115.72$) daha fazla olan fen ve teknoloji öğretmenlerinin ($\bar{x}:120.33$) sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Yapılan alan yazın taraması sırasında öğretmen ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye ya da çevreye yönelik tutumları bir arada inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularından yola çıkılarak elde edilen sonuçlar, alt problemlere göre sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

5.1 Sonuçlar ve Tartışma

1. Alt Problem

Araştırmanın 1. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevre kavram testinden aldıkları puanların aritmetik ortalaması 8 olarak belirlenmiştir (Tablo 42). Ölçekten alınabilecek toplam puan 15’tir. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını belirlemek için kavram testinin yanında açık uçlu sorular da yöneltilmiştir. Öğretmenlerin açık uçlu sorulardan aldıkları puanların ortalaması 11 olarak hesaplanmıştır (Tablo 44). Soruların tamamından alınabilecek en yüksek puan ise 34 tür. Her iki ölçme aracından toplamda alınabilecek puan 49’dur. Ancak öğretmenlerin aritmetik ortalamaları toplamı 19’dur. Öğretmenler alınabilecek puanın yarısından daha az puan aldıkları için sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir. Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamayı belirlemek için kullanılan üç ölçme aracından elde edilen bulguların bir arada değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Öğretmenler, doğadaki bütün canlıların bir görevi olduğunu ve canlıların yok olmaları ya da azalmalarının doğanın bütünlüğünü olumsuz etkileyeceğini bilmektedirler. Ancak öğretmenlerin çevrenin canlı ve cansız varlıklarını gruplamak konusunda eksik bilgilere sahip oldukları belirlenmiştir. Bu noktada doğadaki “bütün canlılar” kavramının altında bazı kavramsal eksikliklerin olduğu düşünülmektedir. Öğretmenlerin çevrenin taşıma kapasitesi konusunda tam bir kavramsal anlayışa sahip oldukları düşünülmemektedir (Tablo 43, 3., 5. ve 11. sorular). Çünkü öğretmenlerin yarısı, kirliliğin oluşumunu çevrenin taşıyabilme kapasitesi ile

açıklayabilmiştir. Ancak insanların doğadan faydalanabilme oranı ile nüfus artışı ve çevreye etkileri konusunu çevrenin taşıma kapasitesi ile açıklayamamışlardır. Açık uçlu sorulara göre de öğretmenler, nüfus artınca ortaya çıkan çevre sorunlarını çevrenin taşıma kapasitesi ile açıklayamamışlardır.

Hem kavram testine hem de görüşme sorularına göre (Tablo 43, soru 15; Tablo 58, soru 11d) öğretmenler canlı çeşitliliğinin azalması durumunda çevrenin sürdürülebilirliğinin aksayacağını iyi düzeyde bilebilmişlerdir (Tablo 43, %76.4; Tablo 58, %83). Açıklamalarını yaparken, öğretmenlerin yarısı tüketimin canlılar üzerindeki etkisinden bahsedebilmiştir (Tablo 58). Kirliliğin ve nüfusun canlılar üzerindeki etkisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları (Tablo 58; %33, %16), iklim ve tarımın canlılar üzerindeki etkisi konusunda bilgilerinin olmadığı belirlenmiştir (Tablo 58, %0). Alan yazındaki çalışmada ise öğretmenlerin, insanların türler üzerindeki olumsuz etkisini bildikleri belirlenmiştir (Summers et al., 2000). Kavram testine ve görüşme sorularına göre nüfus artışının ve sonuçlarının çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisini düşük düzeyde açıklamışlardır (Tablo 55 ve Tablo 43). Ancak Gayford (1998)'un yaptığı çalışmada, öğretmenlerin sürdürülebilirliğe yönelik en önemli tehditlerden birisi olarak nüfusu gösterdiği belirtilmiştir. Mevcut çalışmada öğretmenlerin yarısı nüfusun fazla olduğu yerlerde sürdürülebilirliğin olumlu etkilendiğini düşünmektedir. Öğretmenler açıklamalarını yaparken nüfus ile tüketim (Tablo 55 ve Tablo 56) ve nüfus ile canlılar (Tablo 55 ve Tablo 58) arasında yeterli düzeyde bağlantı kuramamışlardır. Ancak kirlilik ile nüfus arasında orta düzeyde bağlantı kurabilmişlerdir (Tablo 55). Çevrenin sürdürülebilir kalması için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gerektiğini bilememişlerdir (Tablo 43). Öğretmenler fosil enerji kaynaklarının olumsuz etkisini bilmelerine rağmen sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gerektiği konusunda bilgilerinin eksik olması, enerji kaynaklarının kavramsal içeriği hakkında eksikliklerin olduğunu göstermektedir (Tablo 43 6. ve 7. soru). Açık uçlu sorulardan elde edilen sonuçlar da bu konuda eksikliklerin olduğunu desteklemektedir (Tablo 45). Açık uçlu sorulara göre öğretmenler çevredeki enerji kaynaklarını yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları olarak gruplayabilmişlerdir. Ancak kendilerine verilen enerji kaynaklarının belirttikleri

gruplar içerisinde yerleştirememişlerdir. Öğretmenler bu kaynakları tüketebilme ve çevreye olan zararlarına göre gruplayabilme konusunda orta düzeyde açıklama yapabilmişlerdir. Bu sonucu destekleyen çalışmaya alan yazında da rastlanılmıştır. Yapılan bir çalışmada öğretmenlerin yenilenebilen enerji kaynakları ile ilgili yanlış anlamaya sahip olduğu ve öğretmenlerin sadece %17'sinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili doğru açıklama yaptığı belirlenmiştir. Yenilenebilen enerji kaynaklarını yenilenemeyen şekilde hatalı sınıflama yaptıkları da belirtilmiştir (Spiropoulou et al., 2007). Tüzün ve diğer. (2008)'nin yaptığı çalışmada ise öğretmenlerin yenilenebilen enerji kaynakları ile ilgili soruya verdikleri cevaplara göre, kullanılabilir doğal kaynaklar hakkındaki bilgileri iyi düzeyde bulunmuştur. Öğretmenler kavram testine (Tablo 43) ve görüşme sorularına (Tablo 56) göre insanların tüketim alışkanlıkları ile çevrenin sürdürülebilirliği arasındaki ilişkiyi açıklayamamışlardır. Tablo 56'ya göre öğretmenler, açıklamalarını yaparlarken canlılara, nüfusa, üretime yönelik tüketim ve kaynak tüketimi konusunda yeterli düzeyde açıklama yapamadıkları, kişisel ihtiyaçlar için tüketim konusunda ise orta düzeyde açıklama yapabildikleri belirlenmiştir. Öğretmenler, görüşme sorularında (Tablo 57, soru 11c) açık uçlu sorulara (Tablo 45, 7. soru) göre çevre kirliliğinin çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisini daha iyi düzeyde açıklayabilmişlerdir. Ancak sonuçta görüşme sorularında yapılan açıklama da orta düzeyde kalabilmiştir.

Öğretmenler yakın çevrelerinde var olan çevre sorunlarından bahsedebilmektedir (Tablo 46). Yapılan bir çalışmada da fen öğretmenlerinin genel olarak çevre sorunları üzerine yüksek farkındalıkları olduğu belirlenmiştir (Kainth, 2009). Ancak Tüzün ve diğer. (2008)'nin yaptığı çalışmada öğretmenlerin çevre sorunları üzerine bilgilerinin eksik düzeyde olduğu belirlenmiştir. Tablo 50'ye göre fen ve teknoloji öğretmenleri çevre sorunlarının bölgesel olmadığını açıklayabilmektedirler. Yaptıkları açıklamalara göre nüfusun arttığı bir yerde yaşanabilecek çevre sorunlarına ait bilgileri orta düzeydedir (Tablo 45, soru 1a; Tablo 55, soru 11a). Kavram testinde de nüfus artışının çevre üzerindeki etkisini öğretmenlerin yarıya yakını bilebilmiştir (Tablo 43). Hem açık uçlu sorulardaki (Tablo 45) hem de görüşme sorularındaki (Tablo 47) açıklamalarına göre öğretmenler çevrede var olan çevre kirlilik çeşitlerinin bir kısmını bilmektedirler. Öğretmenler Tablo 45'e göre

toprakta oluşabilecek kirlilik dışındaki sorunları (heyelan, erozyon, çoraklaşma, çölleşme, toprak ekosisteminin bozulması, verimsizleşme) bilmektedirler ancak bu sorunların nedenleri ile ilgili açıklamaları yetersizdir. Benzer bir sonuç kavram testinde öğretmenlerin kimyasal gübre ve ilacın toprak üzerindeki etkisini bilmedikleri şeklinde belirlenmiştir (Tablo 43, 13. soru). Oysa yapılan bir çalışmada fen bilgisi öğretmenlerinin en fazla ilgili olduğu atıklar arasında tarımsal atıkların da yer aldığı belirlenmiştir (Kainth, 2009). Fosil enerji kaynaklarının kullanılmaya devam edilmesi durumunda ve doğal kaynakların dikkatsiz kullanılması sonucunda çevrede meydana gelebilecek sorunları iyi düzeyde bilebilmişlerdir (Tablo 43, 7. ve 10. soru). Enerji kaynaklarının dikkatsiz kullanılmasının oluşturacağı çevre sorunları hakkında ise orta düzeyde bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir (Tablo 43, 8. soru). Öğretmenlerin canlıların yaşam alanlarının yok edilmesinin nedenlerine ait bilgileri (Tablo 45, 8. soru) ve nüfus artışının canlılar üzerindeki olumsuz etkisine ait bilgileri (Tablo 43, 14. soru) orta düzeyde bulunmuşken, tüketimin ve tüketimin sonuçlarının canlılar üzerindeki etkisini yeterli düzeyde açıklayamamışlardır (Tablo 45 ve Tablo 56). Öğretmenlerin, kirliliğin ve bilinçsiz tüketimin kullanılabilen su miktarının azalması üzerinde etkisini orta düzeyde bildikleri belirlenmiştir (Tablo 43, 9. ve 12. soru).

Tablo 48'e göre öğretmenler, çevre sorunlarının genel olarak nedenini bilinçsizlik ve eğitim eksikliği olarak açıklamışlardır. Öğretmenlerin çok azı çevre sorunlarının devletten kaynaklandığını düşünmektedir. Çevre sorunlarının nüfusa ve tüketime bağlı nedenleri ile kirlilik ve canlılara yönelik nedenleri hakkında yeterli düzeyde bilgileri yoktur. Açık uçlu sorulara göre de öğretmenler çevredeki kirliliklerin oluşma nedenlerine yönelik yeterli açıklamayı yapamamışlardır (Tablo 45). Tablo 49 ve Tablo 59'a göre öğretmenler, hem genel çevre sorunlarına alınabilecek hem de sürdürülebilirliğin sağlanması için alınabilecek önlemlerin neler olabileceği sorulduğunda açıklama olarak eğitim yoluyla ve bilinçlenme ile sorunların önlenebileceğini belirtmişlerdir. Yapılan bir çalışmada da öğretmenler, her öğrencinin çevresel eğitimi alması gerektiğinin önemli olduğunu belirtmişlerdir (Mansary et al., 1998).

Genel olarak çevre sorunlarının çözümüyle ilgili alınabilecek önlemler sorulduğunda Tablo 45 ve Tablo 49'a göre öğretmenler açık uçlu sorularda görüşme sorularına göre canlılara yönelik önlemler ve tüketime yönelik önlemler hakkında daha fazla ancak orta düzeyde açıklama yapabilmışlerdir. Görüşme sorularında açık uçlu sorulara göre kirliliğe karşı daha fazla önlemler açıklanabilmiştir ve her iki ölçme aracında da öğretmenler tarafından devletin kirliliğe karşı önlem alması gerektiği vurgulanmıştır. Ancak sürdürülebilirliği sağlamak için alınabilecek önlemler sorulduğunda ise çevre kirliliğine, tüketime ve canlılara yönelik önlemler konusunda açıklamaları yetersiz kalmıştır (Tablo 59).

Öğretmenler önlemlerin sadece geleceği düşünerek alındığını belirtmiştir. İnsanlar ve diğer canlılar ile önlemlerin alınma amacı arasında bağlantı kuramamışlardır (Tablo 51).

Öğretmenlerin yanlış seçeneklere verdikleri cevapların sayısına göre belirlenen kavramsal anlamalardaki çelişkiler;

Öğretmenler çevre sorunlarının nedenlerini ve sonuçlarını çevre sorunu olarak söylemektedir (Tablo 46). Çevre kirliliklerinin nedenleri ve sonuçlarını kirlilik çeşidi olarak söylemektedirler (Tablo 47). Öğretmenler çevrelerinde bulunan canlı ve cansız varlıkları besin zincirine ve hayatlarını kolaylaştırmalarına göre ya da sağladığı psikolojik ve sosyal desteğe göre, besin kaynağı olmasına göre gruplama yapmıştır. Öğretmenler kaynak tüketiminin kirliliğe neden olacağını; çevredeki sorunların tek nedeninin tüketim olduğunu; ormanların yok olmasının su ve toprak kirliliğine neden olacağını; enerji kaynaklarının dikkatli kullanılmaması sonucunda çevrenin, çevreye bağlı insanların ve insanlara bağlı canlıların yok olacağını; ozon tabakasının delinmesine bağlı gelen UV ışınlarının küresel ısınmanın nedeni olduğu (Aynı yanlış anlama Summers et al. (2000), tarafından da bulunmuştur); enerji kaynaklarının kullanımının bitki ve hayvan türlerini azaltacağını düşünmektedirler. Canlıların sadece besin zinciri ile birbirine bağlı olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Kimyasal ilaçların insanlara zararlı ancak kimyasal gübrelerin zararlı olmadığını düşündükleri belirlenmiştir. Kirliliğin geçmişe göre daha fazla gündemde

olduğunu düşünmektedirler. Bunun nedenini ise zamanla bilinçli insan sayısının artması ve medyanın etkisi ile açıklamaktadırlar. Güneş, rüzgar, doğal gaz ve suyun doğadan elde edildiğini belirtmişlerdir. Bu durum petrol ve kömür gibi kaynakların doğanın kaynağı olmadığını düşündüklerini ortaya çıkarmıştır. (Belirtilen çelişkiler Tablo 43'e bağlı soruların seçeneklerine aittir.)

Tablo 52'ye göre öğretmenlerin sürdürülebilirlik kelimesini duyduğu belirlenmiştir. Ancak Tablo 53 göstermektedir ki öğretmenler sürdürülebilirlik kelimesini duymuş olmalarına rağmen sürdürülebilir çevre kavramını açıklayamamışlardır. Sürdürülebilir çevreyi etkileyen konularda sadece çevrenin bazı yönlerini düşünerek cevaplamışlardır (Tablo 54). Genel olarak sonuçlar ve görüşme sorularına verdikleri cevaplara göre çevrenin bütünlüğü hakkında diğer bir değişle çevreyi etkileyen konular arasında bağlantı kuramadıkları belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin sürdürülebilirlik kelimesi ile ilgili yanlış anlama ya da kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir.

Doğrudan sürdürülebilir çevre kavramını içeren çalışmalara alan yazında rastlanılmamıştır. Yapılan çalışmalarda sürdürülebilirlik ya da genellikle sürdürülebilir kalkınma kavramının daha fazla araştırıldığı belirlenmiştir. Yapılan bir çalışmada öğretmenlerin, sürdürülebilir kalkınmayı tanımlarken sadece çevresel beklentilere değindikleri belirlenmiştir. Bu durum araştırmacılara göre yeterli değildir. Çünkü sürdürülebilir kalkınma kapsamında ekonomi ve sosyal boyuta da değinmek gerekmektedir (Spiropoulou et al., 2007).

Üç farklı ölçme aracında öğretmenler sorulara farklı düzeylerde cevaplar vermiştir. Bu ölçme araçlarının niteliğinden kaynaklanıyor olabilir. Yani öğrencilerde olduğu gibi öğretmenler işaretlemeyi yazmaya, görüşmeyi ise işaretlemeye tercih edebilirler. Çünkü görüşme sorularında öğretmenlerin daha rahat cevaplar verdikleri ve diğer ölçme araçlarına göre daha çok kendi bildiklerini anlatma fırsatı bulmuşlardır. Aydemir (2007)'in yaptığı çalışmada da öğretmenlerin çoktan seçmeli ve eşleştirmeli soruları tercih ettiği, açık uçlu soruları tercih etmediği belirlenmiştir. Hatta öğretmenlerin, çoktan seçmeli sorulardan yüksek ortalama puan, eşleştirmeli sorulardan ortalama bir puan ve açık uçlu sorulardan düşük

ortalamada puan aldıkları belirlenmiştir. Bu çalışmada da öğretmenlerin ölçeklerden alınabilecek toplam puanlar dikkate alındığında, kavram testi puanlarının, açık uçlu sorulardan alınabilecek puanlara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin çevreye yönelik bilgileri vardır. Ancak çevre hakkında sorular sorulduğunda cevaplar genellikle her soruda sadece çevrenin belirli konularına değinmekle kalmıştır. Oysaki çevre hakkında nedenlerin, çözüm önerilerinin konuşulabilmesi için çevrenin tüm yönlerinin bir arada değerlendirilmesi, konular arasında bağlantıların kurulması gerekir. Çünkü çevre diye bahsettiğimiz sistem bir bütündür. Bu bütünlük sağlandığı takdirde sürdürülebilirlikten bahsedilebilir. Bu nokta da öğretmenlerdeki çevre konularına yönelik bilgilerinin varlığını tespit edebiliyorsunuz ancak en önemli nokta bu konular arasında bağlantının kurulmasında eksikliklerin olduğudur. Bir şeyler bilindiği ancak altında yatan anlamlar konusunda eksikliklerin olduğu dikkati çekmektedir. Çünkü öğretmenlerin gerek kavram testinde, gerek açık uçlu sorularda gerekse görüşme sorularında cevaplarda var olan konular arasındaki bağlantıya dayalı açıklamalarında eksiklikler dikkati çekmektedir. Bütün bunların sonucu olarak öğretmenlerin çevre ile ilgili kavramsal anlamaları yetersizdir denilebilir.

Alan yazında da resim, fen ve sosyal bilgiler öğretmenleri ile yapılan çalışmada, öğretmenlerin çevre ile ilgili kavram ve konularla ilgili bilgilerinin düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir (Mansary et al., 1998). Aydemir (2007)'in yaptığı çalışmada ise çalışmaya katılan öğretmenlerin bilgi düzeyleri orta düzeyde, küçük bir kısmının yeterli bir seviyede bulunmuştur.

2. Alt Problem

Araştırmanın 2. alt problemi “İlköğretimi tamamlamış (9.sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. 521 öğrencinin “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”nden aldıkları puanların aritmetik ortalaması 12 olarak hesaplanmıştır (Tablo 60). Testten alınabilecek en yüksek puan 19'dur. Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını belirlemek için “Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorular” hazırlanmıştır. Öğrencilerin açık uçlu sorulardan aldıkları puanların

ortalaması 11 olarak belirlenmiştir (Tablo 62). Açık uçlu sorulardan alınabilecek en yüksek puan 34'tür. Kavramsal anlamayı belirlemek için kullanılan iki ölçekten alınabilecek en yüksek puan 49'dur. Öğrencilerin ortalama puanlarının toplamı ise 23 olarak belirlenmiştir. Öğrenciler alınabilecek en yüksek puanın yarısından daha az puan aldıkları için sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları yeterli değildir denilebilir. Her iki ölçekten elde edilen sonuçlar farklıdır ancak kapsamaları birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Armağan (2006)'ın çalışmasında da çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Sonuçlar bu çalışmadakine benzer bir şekilde çıkmıştır. Öğrenciler çoktan seçmeli sorularda başarılı, açık uçlu sorularda ise soruya göre başarıları değişmiştir. Bu nedenle kavram testi, açık uçlu sorular ve görüşmelerden elde edilen bulguların bir araya getirilerek sonuca varılması daha faydalı olacaktır.

Kavram testinde yer alan 1, 14 ve 18 numaralı soruların temelinde var olan düşünce canlıların hepsinin doğada önemli bir görevi olduğu, bir bütünlüğün olduğu ile ilgilidir. Üç soruda doğadaki bütün canlıların yaşaması gerektiğine, canlıların bütünlüğüne vurgu yapan sorulardır ancak doğru cevap sayıları ($n_1=216$; $n_{14}=438$; $n_{18}=348$) arasındaki fark çevre için canlıların önemi konusunda bazı kavramsal eksiklerin olduğunu yansıtmaktadır (Tablo 61). 14. soruyu diğer sorulardan ayıran canlı çeşitliliği ifadesidir. Biyolojik çeşitlilik ve önemi 7. sınıf ilköğretim fen ve teknoloji konuları içerisinde yer almaktadır. Derslerde biyolojik çeşitlilik kavramına ve önemine yer verildiğinden dolayı, biyolojik çeşitliliğin çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisine daha fazla sayıda öğrenci doğru cevap vermiş olabilir. Kavram testinde öğrencilere yöneltilen 2, 4 ve 11 numaralı sorular çevrenin taşıma kapasitesine yönelik sorulardır. Öğrenciler çevrenin kullanımı ve nüfus artışını çevrenin taşıma kapasitesi ile bağdaştırarak açıklamalar yapabilirken, kirlilik oluşumu ve taşıma kapasitesi arasında yeterli düzeyde bağlantı kuramamışlardır (Tablo 61). Genel olarak öğrenciler çevrenin taşıma kapasitesinden habersizler demek çok da doğru bir sonuç olmaz. Ancak öğrenciler kirliliğin oluşma nedeni olarak çevrenin taşıma kapasitesi ile ilgili açıklama konusunda yetersiz bilgiye sahipler demek doğru olabilir. Kavram testi hazırlama aşamasında belirlenen ve Ek1'de yer alan konu başlıkları olan nüfusun, tüketimin, kirliliğin ve biyolojik

çeşitliliğin sürdürülebilirlik üzerine etkilerinin sorgulandığı 3, 7, 8, 10, 12 ve 18 numaralı sorulardır. Kavram testine göre öğrenciler biyolojik çeşitliliğin azalmasının sürdürülebilirliği olumsuz etkileyeceğini bilmektedirler (Tablo 61). Görüşme sorularının sonuçları da kavram testini desteklemektedir (Tablo 75). Kavram testine göre öğrenciler nüfus artışının sürdürülebilirliği olumsuz etkileyeceğini açıklayabilmişlerdir (Tablo 61). Ancak görüşmeler sırasında, nüfusun çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyebileceği konusunda kavram testinde olduğu gibi yeterli düzeyde açıklama yapamamışlardır (Tablo 72). Tablo 61'e göre kavram testinde öğrenciler, Türkiye de fosil enerji kullanımının, genel olarak enerji kaynaklarının dikkatsiz kullanımının ve doğal kaynakların dikkatsiz kullanımının çevre üzerinde oluşturacağı sorunları açıklayabilmişlerdir. Armağan (2006)'ın yapmış olduğu çalışmada da öğrencilerin enerji kaynakları konusunda yeterli bilgiye sahip olduğu bulunmuştur. Öğrenciler kavram testinde olduğu gibi görüşme sorularında da kaynak tüketimi konusunda daha iyi düzeyde açıklama yapabilmişlerdir (Tablo 73). Alan yazında Yardımcı ve Kılıç (2010)'ın yaptığı çalışmanın bulguları ise bu sonucu desteklememektedir. Çünkü buldukları sonuç öğrencilerin, kaynak tüketimine çok fazla değinmediklerini göstermektedir. Nüfusa bağlı tüketim, kişisel ihtiyaçlar için tüketim ya da canlıların tüketimi konusunda yeterli düzeyde açıklama yapamamışlardır (Tablo 73). Açık uçlu sorularda tüketim alışkanlıklarının canlıları nasıl etkilediği sorulduğunda da yeterli düzeyde açıklama yapılamamıştır (Tablo 63, 9.soru). Hem görüşme hem de açık uçlu soruların sonuçları göstermektedir ki öğrencilerin, insanların tüketim alışkanlıklarının çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyeceği konusunda yeterli bilgileri yoktur (Tablo 63, 2. soru ve Tablo 73). Tablo 63'e göre açık uçlu sorularda öğrencilere kirliliğin çevrenin sürdürülebilirliği nasıl etkilediği sorulduğunda öğrencilerin çok büyük bir kısmı yine ilgisiz cevap verdikleri ya da boş bıraktıkları belirlenmiştir (7. soru). Görüşme sorularında durum farklıdır. Açık uçlu soruların aksine görüşme sorularında öğrenciler çevre kirliliği ve sürdürülebilirliğe etkisi ile ilgili daha iyi düzeyde cevap verebilmişlerdir (Tablo 74).

Tablo 64'e göre öğrenciler, genel olarak çevre sorunlarının farkında değillerdir. Kirlilik ve canlılar ile ilgili yaşanan sorunlar hakkında daha fazla görüş bildirmişlerdir. Alan yazında yapılan çalışmalarda ise öğrencilerin genel çevre

sorunlarının farkında oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Said et al., 2007; Kasapoğlu ve Turan, 2008; Demirbaş ve Pektaş, 2009; Şahin ve Erkal, 2010; Yardımcı ve Kılınc, 2010). Bazı çalışmalarda öğrencilerin kirlilik konusundaki farkındalıkları ile ilgili sonuçlar dikkati çekmiştir (Saaid et al., 2007; Negev et al., 2008, Demirbaş ve Pektaş, 2009; Şahin ve Erkal, 2010; Tuncer ve diğer., 2007). Ancak öğrencilerde dikkat çeken nokta şudur ki çevre sorunlarına neden olan faktörleri de çevre sorunu olarak nitelendirmekteler (Tablo 64). Bu durum öğrencilerdeki kavramsal anlamının eksikliğini ortaya çıkarmaktadır. Öğrencilere çevre sorunlarının nedenleri nelerdir sorusu sorulduğunda, görüşme sorularında kirliliğe yönelik nedenlerden bahsetmişlerdir (Tablo 66). Yardımcı ve Kılıç (2010)'ın yarı yapılandırılmış görüşmelerle yaptığı çalışmada öğrenciler çevre kirliliğine nasıl katkıda bulduklarını belirtmişlerdir. Açık uçlu sorular ve kavram testi için aynı durum söz konusu değildir (Tablo 63, 4b. soru ve Tablo 61, 12. soru). Oysa Armağan (2006)'ın yaptığı çalışmada çoktan seçmeli sorularda en fazla başarının olduğu konu çevre kirliliği ile nedenleridir. Kullanılan üç ölçme aracına göre öğrenciler genel olarak canlıları tehdit eden nedenleri söyleyebilmektedir (Tablo 61, 16. ve 17. sorular; Tablo 63, 8. ve 9. sorular; Tablo 66). Görüşme sorularında çevre sorunlarının nedenleri için tüketim ve nüfus kaynaklı nedenlere değinmedikleri dikkati çekmiştir (Tablo 66). Açık uçlu sorulara göre öğrenciler nüfus artınca çevre sorunlarının ortaya çıkmasını yeterli düzeyde açıklayamamışlardır. (Tablo 63, 1b. soru). Yine açık uçlu sorulara göre öğrenciler toprak kirliliği dışında yaşanabilecek sorunları (erozyon, çölleşme, verimsizlik, heyelan, çoraklaşma, toprak ekosisteminin bozulması) belirleyebilirken nedenlerini açıklamak konusunda başarısız kalmışlardır (Tablo 63, 6. soru). Benzer sonuçlara yapılan çalışmalarda da kendini göstermektedir. Yani öğrenciler bunların sorun olduğunu bilmektedir (Yardımcı ve Kılıç, 2010). Ancak tam olarak kavramsal anlayış göstermemişlerdir (Açıkgöz, 2007). Bir bütün olarak düşünüldüğünde nedenler konusunda yeterli düzeyde açıklama yapamamışlardır. Öğrencilerin alınabilecek önlemler konusundaki bilgileri farklı düzeydedir. Görüşme ve açık uçlu sorularda yer alan sürdürülebilir çevreye yönelik ya da çevre sorunlarına yönelik alınabilecek önlemler başlığı altında bilinçlenmek/bilinçlendirmek dikkati çekmektedir (Tablo 63, Tablo 67 ve Tablo 76). Yapılan çalışmalarda bilinçlenmek olmasa da benzer bir cevap olarak insanların farkındalığının artırılması gerektiğine

dair sonuç dikkati çekmiştir (Tuncer ve diğer., 2007). Öğrenciler tüketim, kirlilik ve canlılara yönelik alınabilecek önlemler konusunda orta düzeyde bilgiye sahipler denilebilir (Tablo 63, Tablo 67 ve Tablo 76). Benzer sonuçlar bu çalışmanın tüketim sonucuyla çok da benzer olmasa da canlılar ve kirlilik yönünde alınması gereken önlemler Yardımcı ve Kılıç (2010)'ın çalışmalarında da ortaya çıkmıştır. Çünkü açık uçlu sorularda yetersiz kabul edilen bir durumun, görüşme sorularında öğrencilerin yarısı tarafından dikkate alındığı fark edilmiştir. Bu nedenle bir ölçme aracında ortaya çıkmayan bir bilgi diğerinde kendini iyi düzeyde olmasa da gösterebiliyor.

Öğrencilere doğrudan bilgi sormak yerine onların daha çok düşünmesini gerektiren, nedenlerin, önlemlerin sorulduğu sorularda alınan cevapların yetersiz olduğu hatta boş bırakıldığı dikkat çekmektedir. Bu durum öğrencilerin aldıkları çevre eğitiminin yüzeysel bilgi vermekten öteye gidemediğini akıllara getirmektedir. Çünkü var olan bir durum değil de bu durumun altına inildiğinde öğrenciler cevaplama güçlükleri yaşamaktadır. Öğrencilerin kavram testinde daha çok konuda daha fazla fikir yürüttükleri dikkati çekmektedir. Öğrenciler test sistemine çok fazla alışmışlardır. Öğrencilere daha çok onları düşündürmeye ve düşündüklerini toparlayarak yazmaya sevk eden açık uçlu sorularda daha çok zorlanmışlardır. Testin daha kolay olduğunu, açık uçlu soruların olduğu sınavların ise sıkıcı olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir (Ölçeklerin uygulanması sırasında öğrencilerle yapılan konuşmalara göre yorum yürütülmüştür).

Öğrenciler hava, su ve toprağın birbirine çeşitli döngüler aracılığı ile bağlı olduğu için hava, su ve toprak kirliliğinin birbirini etkilediğini; su kıtlığının nedeninin bilinçsiz tüketim olduğunu bilmektedirler (Tablo 61, 9. ve 13. sorular). Öğrenciler yaşanan sorunların diğer bölgelerde de görülebileceğini ekosistemin bütünlüğü ile açıklayabilmektedirler (Tablo 61, 19. soru). Öğrenciler hem kavram testinde hem de açık uçlu sorularda enerji kaynaklarını yenilenebilir ve yenilenemez olarak gruplandırabilmektedir (Tablo 61, 5. soru ve Tablo 63, 11. soru). Ancak öğrenciler yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının çevreye olan etkilerini yeterli düzeyde açıklayamadıkları belirlenmiştir. İlginç olan sonuç ise şudur öğrenciler fosil enerji kaynaklarının çevreye olan etkilerini bilmektedirler (Tablo 61,

7. soru). İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarında fosil enerji kaynakları, yenilenemez enerji kaynakları içerisinde ve genel olarak yenilenemez enerji kaynaklarının çevreye olan etkileri ile anlatılmaktadır. Öğrenciler çevredeki kirlilik çeşitlerinin farkındadırlar ancak çevre kirliliğinin nedenlerini de kirlilik olarak adlandırmaktadırlar (Tablo 63, 4a. soru ve Tablo 65). Öğrenciler derslerde gördükleri belirli kelimelerin etkisi altında kalmışlardır. Bu durum onların bunları bilmesinden ya da bilmek yerine ezberlemelerinden kaynaklanıyor olabilir.

Öğrencilerin yanlış seçeneklere verdikleri cevapların sayısına göre belirlenen kavramsal anlamalardaki çelişkiler;

Kavram testinde öğrencilerin seçtikleri seçeneklere göre çelişkili açıklamalar belirlenmiştir (Tablo 61). Öğrenciler canlıları işlerine yaradığı ve sağlığını koruduğu için yaşaması gerektiğini düşünmektedir ki oldukça insan merkezli bir düşüncedir. Bazı öğrenciler güneş, rüzgar, su ve doğal gazı doğadan elde ettiğimiz için çevreye zarar vermediğini düşünmektedir. Bu durum öğrencilerin petrol, kömür gibi kaynakların doğanın kaynağı olmadığını düşündüklerini göstermektedir. Bazı öğrenciler ise fosil yakıt kullanımı sonucunda ağaçların yok olacağı ve çevrenin bundan zarar göreceği gibi birbiri ile bağlantısı olmayan cevaplar vermiştir. Canlıların çevrenin sürdürülebilirliğine olan etkisi ise oldukça ilginç bağlantı kurularak açıklanmıştır. Öğrencilere göre canlılar ölünce kirliliğe sebep olmakta ve çevreyi etkilemektedir. Göl kirliliğinin sadece o gölün üzerinde hava kirliliği yaratacağını ve bundan da hayvanların etkileneyeceği gibi bir düşünceye sahiptir. Toprağın akarak kirliliği taşıyacağını düşünmektedirler ki bu çalışmanın yapıldığı zamanlardaki Macaristan da kırmızı çamur çevre felaketi ile bağlantı kurduklarını göstermektedir. Ancak çalışmada yer alan toprağın akması ile bu çevre felaketinde bahsedilen çamurun aynı anlamda olmadığı açıktır. Bu noktada medyanın öğrenciler üzerindeki etkisinden bahsedilebilir. Öğrencilerin bir kısmı hava kirliliğinin bitkiler aracılığı ile toprağa karışacağı düşüncesinde olması da oldukça ilginçtir.

Bütün bunların sonucu olarak ve öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri cevabı göz önüne aldığımızda öğrenciler sürdürülebilirlik kavramını duymuşlardır

(Tablo 69). Ancak sürdürülebilir çevreyi açıklarken çevrenin tüm yönlerini düşünmek yerine sadece bazı yönlerini göz önüne alarak açıklama yapabilmektedirler (Tablo 70). Sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konular arasındaki bağlantıdan bahsetmek konusunda bilgileri yetersizdir (Tablo 71). Öğrencilerin sürdürülebilir çevrenin ne anlama geldiğini tam olarak bilmemektedirler. Benzer bir sonuç Said et al. (2007)'in yaptığı çalışmada da ortaya çıkmıştır. Ancak bu çalışmada sorgulanan konu, kapsamı daha geniş olan sürdürülebilir kalkınmadır. Öğrenciler sürdürülebilir kalkınma kavramına yabancı bulunmuş ve açıklama da yapamamışlardır. Yapılan diğer çalışmalarda da sürdürülebilir çevreye yönelik değil de genel çevreye yönelik bilgi seviyesi araştırılmıştır. Bulunan sonuçlar elbette ki çevrenin sürdürülebilirliği için son derece önemlidir. Bu çalışmaları sonuçları da öğrencilerin çevre bilgi seviyelerinin yeterli düzeyde olmadığını ortaya çıkarmıştır (Jingling et al., 2004; Yılmaz ve diğer., 2002; Atasoy ve Ertürk, 2008).

3. Alt Problem

Çalışmanın 3. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını belirlemek için hazırlanan kavram testinden aldıkları puanların ortalaması 8'dir (Tablo 77). Testten alınabilecek en yüksek puan ise 15'dir. Öğretmen adayların sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını belirlemek için açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Öğretmen adaylarının açık uçlu sorulardan aldıkları puanların aritmetik ortalaması 11'dir (Tablo 79). Alınabilecek en yüksek puanın 34'tür. Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının ne düzeyde olduğunu belirlemek için birbirini tamamlayan bu ölçme araçları bir arada değerlendirilmelidir. Buna göre öğretmen adaylarının aritmetik ortalamalarının toplamı 19 ve iki ölçekten alınabilecek toplam puan 49'dur. Öğretmen adayları tam puanın yarısından daha düşük aldıkları için sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları orta düzeyin altındadır. Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları hakkında karar verebilmek için açık uçlu sorulara, kavram testine ve görüşme sorularına verdikleri yanıtların bir arada değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Öğretmen adayları, doğadaki bütün canlıların bir görevi olduğunu ve canlıların yok olmasının ya da azalmasının doğanın bütünlüğünü olumsuz etkileyeceğini bilmektedirler (Tablo 78, 1. ve 15. sorular). Ancak çevrenin canlı ve cansız varlıklarını gruplamak konusunda oldukça eksik düzeyde bilgilere sahip oldukları belirlenmiştir (Tablo 78, 2. soru). Bu noktada doğadaki “bütün canlılar” kavramının altında bazı kavramsal eksikliklerin olduğu düşünülmektedir. Öğretmen adayları, çevrenin olanaklarından hangi oranda yararlanılabileceğini ve kirliliğin oluşumunu çevrenin taşıma kapasitesi ile açıklayabildikleri belirlenmiştir (Tablo 78, 3. ve 11. sorular). Açık uçlu sorulara ve kavram testine göre nüfus artışı ve sonuçlarının çevre üzerindeki etkisini çevrenin taşıma kapasitesi ile yeterli düzeyde bağlantı kurarak açıklayamamışlardır (Tablo 78, 5. soru ve Tablo 80, 1b. soru). Bu nedenle öğretmen adaylarının çevrenin taşıma kapasitesine yönelik tam bir kavramsal anlayışa sahip olduğu düşünülmemektedir. Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde, yapılan çalışmalardan birisinde ilköğretim öğretmen adaylarının “taşıma kapasitesi” ile ilgili doğru cevaplar verdiği belirlenmiştir (Taylor et al., 2007). Yapılan bir diğer çalışmada ise biyoloji öğretmen adayları “taşıma kapasitesini” doğru açıklayamamışlardır (Esa, 2010).

Öğretmen adayları görüşme sorularında kavram testine göre canlı çeşitliliğinin azalmasının çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisi hakkında açıklamaları yetersiz kalmıştır (Tablo 78, 15. soru ve Tablo 93). Bunun nedeni ise canlıları etkileyen nedenleri açıklayamamalarından olabilir. Çünkü öğretmen adayları kirliliğin canlılar üzerindeki etkisi dışında görüşme sorularına ve açık uçlu sorulara göre tüketim, nüfus ve iklimin canlılar üzerindeki etkisi hakkında yeterli açıklama yapamamışlardır (Tablo 80, 9. soru ve Tablo 93). Hatta tarımın canlıları etkileyebileceği hakkında hiçbir açıklama yapmamışlardır (Tablo 93). Ayrıca canlılar kapsamında sadece insan ve hayvanlardan bahsetmeleri kavramsal açıdan oldukça önemli bir eksik olduğu düşünülmektedir. Öğretmen adayları görüşme soruları ve açık uçlu sorulara göre insanların tüketim alışkanlıkları ile çevrenin sürdürülebilirliği arasındaki bağlantıyı yeterli düzeyde açıklayamamışlardır (Tablo 80, 2. soru ve Tablo 91). Görüşme soruları göstermektedir ki kişisel ihtiyaçlar için yapılan

tüketimler dışında canlılara, nüfusa, üretime yönelik tüketim ve kaynak tüketimi konusunda yeterli bilgiye sahip değillerdir (Tablo 91). Öğretmen adayları görüşme sorularında açık uçlu sorulara göre çevre kirliliğinin çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisini açıklayabilmişlerdir (Tablo 80, 7. soru ve Tablo 92). Öğretmen adayları nüfus artışının tüketim, canlılar ve kirlilik üzerindeki etkisini açıklayabilmiştir (Tablo 78, 4. soru). Genel olarak nüfus artışının çevre üzerindeki etkisini açıklayabilmelerine rağmen hem görüşme soruları hem de kavram testine göre nüfus artışının ve sonuçlarının çevrenin sürdürülebilirliği üzerindeki etkisini açıklayamamışlardır (Tablo 78, 5. soru ve Tablo 90). Yapılan bir çalışmada da ilköğretim öğretmen adayları küresel anlamda önemli bir çevre sorunu olarak görmedikleri belirlenmiştir (Taylor et al., 2007). Öğretmen adayları fosil enerji kaynaklarının olumsuz etkisini bilmelerine rağmen sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gerektiğini yeterli düzeyde açıklayamamışlardır (Tablo 78, 6. ve 7. sorular). Bu durum öğretmenlerin enerji kaynaklarının kavramsal içeriği hakkında eksikliklerinin olduğunu göstermektedir. Açık uçlu sorularda enerji kaynaklarına yönelik yetersiz açıklamaları ile de desteklenmektedir (Tablo 80, 11. soru). Çünkü öğretmen adayları çevredeki enerji kaynaklarını yenilenebilir ve yenilenemez olarak gruplayamamıştır. Kendilerine verilen enerji kaynaklarını yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının içerisine yerleştirememişlerdir. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını tüketebilirlik ve çevreye zararlarına göre gruplandırıldığını açıklayamamışlardır. Benzer sonuçlara alan yazında da ulaşılmıştır. Taylor et al. (2007), yaptıkları çalışmada ise öğretmen adaylarının yenilenebilir ve yeniden kullanılabilir enerji kaynakları hakkında kavramsal karmaşa yaşadıkları tespit edilmiştir. Ancak enerji kaynakları ile ilgili doğru cevapların alındığı çalışmalar da bulunmaktadır. Biyoloji öğretmen adayları ile yapılan çalışmada ise öğretmen adayları yenilenebilir ve diğer enerji kaynaklarını doğru bilmişlerdir (Esa, 2010). Yenilenebilir enerji kaynaklarına yüksek oranda cevap alınabilen bir diğer çalışma ise Teksöz ve diğer. (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Öğretmen adayları farklı konularda çevre sorunlarını söyleyebilmişler ve bu sorunların bölgesel olmadığını açıklayabilmişlerdir (Tablo 81 ve Tablo 85). Özcan (2010), yaptığı çalışmada ise öğretmen adaylarının sadece günlük hayatta karşılaştığı

sorunlarla kalmayıp güncel çevre sorunlarına da değindiklerini belirlemiştir. Hem açık uçlu hem de görüşme sorularına göre çevrede var olan kirlilik çeşitlerinin farkındadırlar (Tablo 80, 4a. soru ve Tablo 82). Özcan (2010)'nın araştırmasında da öğretmen adayları çevre sorunları içerisinde çevrede var olan kirlilik çeşitlerinden bahsettiği belirlenmiştir. Kirlilik dışında toprakta olabilecek çevre sorunlarını (erozyon, heyelan, verimsizlik, toprak ekosisteminin bozulması, çoraklaşma, çölleşme) bilmelerine rağmen neden bu sorunların olduğunu açıklayamamışlardır (Tablo 80, 6. soru). Bu sonuç kavram testi tarafından da desteklenmektedir (Tablo 78, 13. soru). Çünkü öğretmen adayları kimyasal gübre ve ilaç kullanımının toprak üzerindeki etkisini açıklayamamışlardır. Tablo 78'e göre öğretmen adayları, kullanılabilen su miktarı üzerinde bilinçsiz tüketim alışkanlıklarının etkisini açıklayabildikleri, kirliliğin etkisini açıklayamadıkları belirlenmiştir (9. ve 12. sorular). Öğretmen adaylarının doğal kaynakların dikkatsiz kullanımının çevre üzerindeki etkisini açıklayabilirken elektrik ve ısı kaynaklarının dikkatsiz kullanımının çevre üzerindeki etkisini açıklayamamışlardır (Tablo 78, 8. soru ve 10. soru). Bu durum öğretmen adaylarının tüketime yönelik nedenler konusunda eksik bilgilerinin olduğu göstermektedir. Esa (2010) yaptığı çalışmada ise öğretmen adayları, kaynakların yenilenebilirlik dengesinde kullanılmazsa tüketilebileceğini açıklayabilmişlerdir. Tablo 83' göre öğretmen adaylarına göre çevre sorunlarının nedeni bilinçsizliktir. Canlılara yönelik ve nüfusa bağlı nedenler hakkında açıklamalarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. Açık uçlu sorulara ve görüşme sorularına göre çevre kirliliğinin nedenleri için yaptıkları açıklamalar yeterli değildir (Tablo 80, 4b ve Tablo 83). Özcan (2010), yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarının nedeni olarak ilk sırada kentleşme, sanayileşme ve teknolojik gelişmeleri, ikinci sırada ise çevre eğitimindeki eksiklikleri gösterdiklerini belirlemiştir.

Öğretmen adaylarına hem çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlerin hem de sürdürülebilirliği sağlamak için alınabilecek önlemlerin neler olabileceği sorulmuştur. Sürdürülebilirliği sağlamak için ve genel çevre sorunları için alınabilecek en etkili yöntem olarak bilinçlendirmek/bilinçli olmak olarak belirtmişlerdir (Tablo 84 ve Tablo 94). Alan yazındaki çalışmalarda, alınabilecek

önlemlere bilinçli olmak cevabı verilirse de benzer cevapların verildiği belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda öğretmen adayları, çevresel problemlerin çözümünde çevresel farkındalığın önemli olduğunu belirtmişlerdir (Tuncer ve diğer., 2006; Tuncer ve diğer., 2007). Diğer çalışmada ise öğretmen adayları, çevre sorunlarının çözümünde çevre bilinci ve duyarlılığının şart olduğunu belirtmişlerdir (Özcan, 2010). Sürdürülebilir yaşama yönelik bilgi paylaşımı ve çevre bilincinin şart olduğunun belirtildiği bir diğer çalışma da Keleş (2007) tarafında fen bilgisi öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adayları çevre kirliliğine yönelik devletin alabileceği önlemler hakkında bireysel önlemlere göre daha fazla açıklama yapabilmektedirler (Tablo 80, 5. soru). Açık uçlu sorularda görüşme sorularına göre canlılara ve tüketime yönelik önlemler konusunda daha fazla açıklama yapabilmişlerdir. Ancak çevrenin sürdürülebilirliğini sağlamak için tüketimi ve canlılara yönelik önlemler ile önlem olarak çevre eğitiminin olması gerektiği konusunda orta düzeyde açıklama yaparken, kirliliğe yönelik önlemler hakkında açıklamaları yetersiz kalmıştır (Tablo 94).

Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına neden önlem alınması gerektiği konusunda açıklamaları yeterli değildir. Çevrenin sadece belirli konularını düşünerek açıklama yapabilmişlerdir (Tablo 86). Yeterli düzeyde kabul edilebilecek bir açıklama için tüm çevre konularının bir arada düşünülmesi gerekmektedir.

Öğretmen adaylarının yanlış seçeneklere verdikleri cevapların sayısına göre belirlenen kavramsal anlamalardaki çelişkiler;

Tablo 81'e göre öğretmen adayları çevre sorunlarının nedenlerini, çevre sorunu olarak söylemektedirler. Kavram testinde öğretmen adaylarının seçtikleri seçeneklere göre çelişkili açıklamalar belirlenmiştir (Tablo 78). Bazı öğretmen adayları çevrenin canlı ve cansız varlıklarını, besin zincirine ve hayatını kolaylaştırmalarına göre gruplarken, bazı öğretmen adayları da "çevredeki canlı ve cansız varlıklar" denmesine rağmen besin, psikoloji ve sosyal destek gibi kendisini olumlu ve olumsuz etkileyen faktörleri söylemektedirler. Öğretmen adayları güneş, rüzgar, doğal gaz ve suyun doğal kaynak olduğunu ancak kömür, petrol gibi kaynakların doğal olmadığını düşünmektedir. Günümüzde kirlilikten bahsedilme nedeni olarak

çevrenin taşıma kapasitesine değinmek yerine, insanlara eskiden zarar gelmemesi ancak günümüzde zarar gelmesi, basının kullanılması ya da bilinçli insanların artması gösterilmiştir. Öğretmen adayları kimyasal ilaçların insan sağlığına zararlı ama kimyasal gübrelerin zararlı olmadığını düşünmekte. Canlılar arasında ise sadece besin zincirine bağlı ilişki olduğunu düşünmektedirler. Öğretmen adayları, çevrenin önemli olduğunu düşündükleri için birbiri ile bağlantılı olmayan konular arasında da bağlantı kurmaya çalışmışlardır. Örneğin kaynakların tükenmesinin sonucunda kirlilik olacağı, su kirliliğinin nedenini tüketim artışı olarak gösterme, ormanlar yok olunca su ve toprak kirliliğinin artması, enerji kaynakları dikkatli kullanılmazsa çevrenin yok olacağı, insanlar yok olursa canlıların yok olacağı, ozon tabakasının delinmesi sonucu gelen UV ışınlarının küresel ısınmaya sebep olması, enerji kaynaklarının kullanımı artarsa bitki ve hayvan türleri azalır gibi birbiri ile bağlantılı olmayan konular arasında bağlantı kurma eğilimi içinde bulunmuşlardır.

Öğretmen adaylarının hepsi sürdürülebilirlik kelimesini daha önce duymuş olmalarına rağmen sürdürülebilir çevre kavramını yeterli düzeyde açıklayamamışlardır (Tablo 87 ve Tablo 88). Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamının yeterli düzeyde olmadığı sürdürülebilir çevreyi etkileyen alt konuların neler olduğuna yeterli açıklamayı yapamamalarından da anlaşılmaktadır (Tablo 89). Açıklamaları çevrenin belirli konularını içermektedir. Oysa sürdürülebilirlik kapsamında çevrenin tüm yönlerinin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir.

Doğrudan sürdürülebilir çevre kavramını içeren çalışmalara alan yazında rastlanılmamıştır. Yapılan çalışmalarda sürdürülebilirlik ya da genellikle sürdürülebilir kalkınma kavramının daha fazla araştırıldığı belirlenmiştir. Tuncer ve diğer. (2006)'nin yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik hakkında bilinçli oldukları belirlenmiştir. Yapılan bir diğer çalışmada ise biyoloji öğretmen adayları sürdürülebilir kalkınmayı doğru tanımlayabilmişlerdir (Esa, 2010). Taylor et al. (2007), öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının yarsından daha azının sürdürülebilir kalkınmayı tanımlayabildikleri belirlenmiştir. Şahin ve diğer. (2009), yaptıkları çalışmada ise öğretmen adaylarının sürdürülebilir

kalkınmaya aşına oldukları ancak bütüncül bir anlayış gösteremedikleri belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarına yöneltilen üç adet ölçme aracı da birbirini tamamlar niteliktedir. Kavram testinde yer alamayan sorular açık uçlu sorularda yer almakta ve genel olarak çevreye ve sürdürülebilirliğe yönelik sorularda görüşme sorularında yer almaktadır. Bu nedenle öğretmen adayları bu ölçme araçlarını cevaplandığında elde edilen sonuçların birbirine paralel olması gerekir. Ancak bazı çevre konularında bu paralelliğin yakalanamadığı ve çevre konuları arasında bağlantı kurulamadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adayları çevre sorunlarının isimlerini söyleyebilmekte ancak nedenler ve önlemler sorulduğunda açıklamaları yetersiz kalmaktadır. Öğretmen adayları çevre konuları arasında bağlantı kuramamaktadır. Benzer sonuç Özcan (2010)'nın çalışmasında da belirlenmiştir. Yapılan çalışmada çevre konuları değil de çevre sorunları arasında öğretmen adaylarının ilişki kurmada zorluk yaşadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar öğretmen adaylarının da tıpkı öğretmen ve öğrenciler gibi çevre hakkında bilgilerinin olduğunu ancak bu bilgilerin yüzeysel kaldığını göstermektedir. Kavramlar arasında bağlantı kurmaları istendiğinde, kavramsal anlamalarındaki eksiklikler yetersiz düzeyde açıklamalar şeklinde kendini göstermektedir.

Alan yazında öğretmen adaylarının çevre bilgilerinin ne düzeyde olduğunu belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar yer almaktadır. Esa (2010), yaptığı çalışmada biyoloji öğretmenlerinin çevre hakkındaki bilgilerinin iyi olduğunu sonucuna ulaşmıştır. Ancak farklı dallara ait öğretmen adaylarının çevre bilgilerinin düşük düzeyde bulunduğu çalışmalara da rastlanılmıştır. Altınöz (2010), fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının çevre bilgilerinin düşük olduğunu belirlemiştir. Çevre bilgilerinin düşük bulunduğu bir diğer çalışma da Teksöz ve diğer. (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çevrenin sürdürülebilir kalması demek çevreyi etkileyen tüm konuların birbiri ile dengede kalmasını gerekli kılar. Ancak bu konular hakkında derinlemesine düşünülemezse ve aralarında bağlantı kurulamazsa sürdürülebilirlik kavramını açıklama konusunda yetersizliklerin ortaya çıkması yadırganmamalıdır.

4. Alt Problem

Araştırmanın 4. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmenlerin “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği”nden aldıkları ortalama puanları \bar{x} :120 olarak belirlenmiştir (Tablo 95). Tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan ise 135’tir. Tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan göz önünde bulundurulduğunda, öğretmenlerin ölçeğinin tamamından aldıkları ortalama puan, öğretmenlerin tutumlarının iyi seviyede ve olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Her bir madde için verilen cevaplar incelendiğinde, maddelerin ortalama puanlarının yüksek olduğu dikkati çekmektedir (Tablo 96). 5’li likert tipi bir ölçekte bir madde için alınabilecek en yüksek puan 5, en düşük puan ise 1 dir. Kararsızlık ise 3 puanı almaktadır. Tablo 96 incelendiğinde maddelerin ortalama puanlarının 3.5’tan yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Belirlenen ortalama puanlar, öğretmenlerin olumlu yönde oldukça iyi seviyede tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Her bir madde için ortalama puanlar incelendiğinde (Tablo 96) ve ölçeğin tamamından alınan ortalama puana (Tablo 95) bakıldığında fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının oldukça iyi seviyede olduğu söylenebilir. Alan yazında öğretmenlerin çevreye yönelik tutumlarını konu alan çalışmalar yer almaktadır. Resim, fen ve sosyal bilgiler branşından öğretmenlerle yapılan çalışmada, öğretmenlerin genel çevre tutumları negatif olarak belirlenmiştir (Mansary et al., 1998). Aksu (2009)’nun fen ve teknoloji dersi ve sınıf öğretmenleri ile yaptığı çalışmanın sonucunda ise öğretmenlerin çevre ve çevre sorunlarına karşı tutumları yüksek düzeyde bulunmuştur.

Tablo 96’dan fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevre kapsamında hangi konularda tutumlarının daha yüksek ya da düşük seviyede olduğu incelenebilir. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin %81.2’si okullarda geri dönüşüme yönelik eğitim verilmesini “kesinlikle katılıyorum” katılma derecesini seçerek oldukça yüksek düzeyde ve olumlu yönde tutumlarını belirtmişlerdir (14. madde). Yüksek düzeyde ve olumlu yönde tutum gösterilen bir diğer maddenin içeriği hava kirliliğini önlemeye yönelik 1.maddedir. Öğretmenlerin %79.7’si “kesinlikle katılıyorum”

katılma derecesini, kalan öğretmenlerinin %13'ü "katılıyorum" katılma derecesini seçerek oldukça iyi düzeyde ve olumlu yönde tutumlarını belirtmişlerdir.

Tutum ölçeğinde yer alan en düşük ortalamaya sahip maddelere bakıldığında \bar{x} : 3.98 aritmetik ortalama ile 13. madde dikkati çekmektedir. Fen ve teknoloji öğretmenleri "Aldığım ürünlerin ambalajları üzerinde geri dönüşüm ambleminin olmasına dikkat etmem" tutum ifadesine %40.6 oranla kesinlikle katılmadıklarını, %34.8 oranla katılmadıklarını belirtmişlerdir. Kararlılık düzeyinin yarı yarıya düştüğü (en yüksek tutum ifadelerindeki katılma derecelerine göre) ve diğer katılma derecelerine eğilimin arttığı görülmektedir. Geri dönüşümün hayatlarında uygulanmasına yönelik bu ifade için öğretmenlerinin tutum düzeylerinin düştüğü belirlenmiştir. Tutum maddeleri içerisinde ortalaması (\bar{x} :4.02) diğer maddelere göre daha düşük düzeyde olan 16. maddedir. Öğretmenler poşet yerine bez torba, file, kese kağıdını %43.5 oranla kesinlikle kullanmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. En yüksek tutum puanına sahip maddelere göre kararlılık düzeyinin düştüğü dikkati çekmektedir. Öğretmenlerin bu ifade için tutum düzeyinin düştüğü belirlenmiştir.

5. Alt Problem

Araştırmanın 5. alt problemi "İlköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?" şeklinde hazırlanmıştır. Tablo 97 incelendiğinde, öğrencilerin puanlarının ortalaması \bar{x} :98 olarak belirlenmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 115'tir. Tablo 98'de her bir maddenin ortalama puanının yüksek olduğu dikkati çekmektedir. 5'li likert tipi bir ölçekte bir madde için alınabilecek en yüksek puan 5, en düşük puan ise 1'dir. Kararsızlık ise 3 puanı almaktadır. Tablo 98'de maddeler incelendiğinde her bir maddenin ortalamasının 3.5'tan yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Belirlenen ortalama puanlar oldukça iyi seviyededir. Buradan yola çıkılarak ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının oldukça iyi seviyede olduğunu söylenebilir. Alan yazında öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarını ölçen çalışmalara rastlanılmamıştır. Ancak sürdürülebilir kalkınma kavramının yer aldığı çevreye yönelik tutum ve bilgi ölçen çalışmalara rastlanılmıştır. Tuncer ve diğer. (2005) 6., 7., 8. ve 10. sınıfların sürdürülebilir

kalkınmaya yönelik tutumları belirlemek için yaptıkları çalışmada kullanılan çevre anketinin 22 maddesi sürdürülebilir kalkınmaya yöneliktir. Yapılan incelemelere göre öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma kapsamında çevreye yönelik tutumları olumlu bulunmuştur ve öğrencilerin çevre sorunlarının farkında olduğu tespit edilmiştir. Kasapoğlu ve Turan (2008)'in yaptıkları çalışmanın bir bölümünde 8. sınıf öğrencilerinin genel çevre tutum ve davranışları araştırılmış ve bulunan sonuç öğrencilerin çevreye yönelik genel tutumlarının yüksek olduğu şeklindedir. 6. ve 12. sınıf öğrencilerinin genel çevre tutumlarının incelendiği ve sonucunda çevreye yönelik tutumun yüksek bulunduğu bir diğer çalışmada Negev et al. (2008) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çevreye yönelik tutumun yeterli olduğu Şahin ve Erkal'ın 2010 yılında 6., 7. ve 8. sınıflarla gerçekleştirdikleri çalışmada bulunmuştur. Bahsedilen bu çalışmalarda öğrencilerin çevreye yönelik tutumları olumlu bulunsa da bazı çalışmalarda sonuç aynı çıkmayabilir. Nitekim böyle bir sonuca 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre bilgi ve tutumlarının araştırıldığı bir çalışmada ulaşılmıştır. Çalışmada genel olarak öğrencilerin çevreye yönelik tutumları yeterli düzeyde bulunmamıştır (Atasoy ve Ertürk, 2008).

Tablo 98'den öğrencilerin sürdürülebilir çevre kapsamında hangi konuda tutumlarının daha yüksek ya da hangi konuda daha düşük olduğu belirlenebilir. Öğrencilerin %80'i doğayı geleceğe daha temiz bırakmaktan hoşnut olduklarını kesinlikle katılıyorum katılma derecesini seçerek belirtmişlerdir. Yine öğrencilerin tutumlarının en yüksek düzeyde olduğu bir diğer konu atık miktarını azaltmak için okulda geri dönüşüm kutularının konulmasının güzel olabileceğini %68'i kesinlikle katılıyorum ifadesini seçerek belirtmiştir. Ancak 7. ve 8. sınıflarla Aslan ve diğer. (2008)'nin yaptığı çalışmada geri dönüşüme yönelik tutum düşük düzeyde belirlenmiştir. Yüksek tutuma sahip ifadelerin ikisinin de kirlilikle ilgili olduğu dikkati çekmektedir. Yani öğrenciler çevrelerindeki atık miktarını azaltmak bir başka deyişle kirliliği azaltmak konusunda yüksek düzeyde olumlu tutuma sahipler. Kirlilik ile ilgili benzer sonuç Tuncer ve diğer. (2007)'nin öğrenci ve öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarını belirlemek için yaptıkları çalışmada çevre kirliliğini önleme konusunda iki grubunda sorumluluklarının farkında oldukları şeklinde ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin yarısından daha azı ise doğanın dengesine göre artan nüfusa

karşı diğer canlıların azalacak olmasını gerekli bulma konusunda kararlılık düzeyleri düşük bulunmuştur (18. madde). Nüfusla artan tüketimin sürdürülebilirliği engelleyeceği konusundaki kararlılık düzeyleri düşmüştür (22. madde). Hatta bu iki tutum ifadesinde kararsız kalma eğiliminde artış gözlenmektedir. Nüfusun çevre üzerindeki etkisi konusunda öğrencilerin tutum düzeylerinde düşüş gözlenmektedir. Bu durum nüfus, kirlilik gibi çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konularda tutumların değişken olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni ise öğrencilerin tutum ölçeğinde ele alınan alt konuların içeriği ile yaşamlarındaki karşılaşma sıklıkları arasındaki bağlantı olabilir. Sonuçta öğrenciler çevre kirliliği gibi sürekli gündemde olan bir konu ile sıklıkla karşılaşmakta iken, nüfus ve etkileri ile ilgili konu ancak okulda derslerde yeri geldiğinde karşılımlarına çıkmaktadır. Negev et al. (2008) yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre çocukların doğası ile tutum ve davranışları arasında güçlü ilişki bulmuştur. Yapılan bir diğer çalışmanın sonuçları ise öğrencilerin günlük hayatta gördüğü ve sıklıkla karşılaştığı çevre sorunlarına cevap verebildiklerini, güncel sorunlar olan fakat öğretim ortamında nedenleri üzerinde fazla durulmadığı düşünülen sera etkisi, küresel ısınma gibi konularda yanlış cevaplar verdiklerini ortaya çıkarmıştır (Demirbaş ve Pektaş, 2009). Belirtilen çalışmaların sonuçları tutuma yönelik değildir. Ancak farklı araştırmacıların, farklı amaçlarla yaptıkları çalışmaların sonuçlarından tutuma yönelik pay çıkarmanın çok da yanlış olmayacağı düşünülmektedir. Yani öğrencilerin sıklıkla karşılaştıkları çevre konularında daha kesin tutumlar göstereceği düşünülebilir. Bu durumu destekleyen bir diğer neden de çocukların sıklıkla bağlantılı oldukları medya gösterilebilir. Son yıllarda çevre, çevre sorunları ve önlemler ile ilgili medyada çeşitli haberler yer almaktadır. Öğrenciler burada karşılaştıkları haberlerin etkisinde kalabilirler. Nitekim çevre ile ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilere çevre bilgilerini nereden edindikleri sorulduğunda ilk sırada medyanın yer aldığı çalışmalar rastlanılmıştır (Jinliang et al., 2004; Yılmaz ve diğer., 2002).

6. Alt Problem

Araştırmanın 6. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları ne düzeydedir?” şeklinde hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarının “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği”nden

aldıkları ortalama puanları \bar{x} : 115 olarak belirlenmiştir (Tablo 99). Tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan ise 135'tir. Alınabilecek en yüksek puan göz önünde bulundurulduğunda öğretmen adaylarının ölçeğin tamamından aldıkları ortalama puan, tutumlarının iyi seviyede ve olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Her bir madde için verilen cevaplar incelendiğinde, maddelerin ortalama puanının yüksek olduğu dikkati çekmektedir (Tablo 100). 5'li likert tipi bir ölçekte bir madde için alınabilecek en yüksek puan 5, en düşük puan ise 1'dir. Kararsızlık ise 3 puanı almaktadır. Tablo 100 incelendiğinde maddelerin ortalama puanlarının 3.5'tan yüksek olduğu ve kararlılık eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Buna göre öğretmen adaylarının her bir madde için iyi düzeyde ve olumlu yönde tutuma sahip oldukları söylenebilir. Her bir madde için ortalama puanlar incelendiğinde (Tablo 100) ve ölçeğin tamamından alınan ortalama puana (Tablo 99) bakıldığında fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının iyi seviyede ve olumlu yönde olduğu söylenebilir. Alan yazında sürdürülebilir çevreye yönelik değil, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumları belirleyen çalışmalar vardır. Şahin ve diğer. (2009) öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutumlarını incelemiştir. Öğretmen adaylarının tutumları olumlu bulunmuş ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik içsel değerlere sahip oldukları belirlenmiştir. Sürdürülebilir çevreye yönelik değil ancak çevreye yönelik tutumun araştırıldığı çalışmalar da alan yazında yer almaktadır. Akbaş (2007), fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumlarının orta düzeyin üzerinde ve olumlu bulmuştur. Esa (2010) yaptığı çalışmada biyoloji dersi öğretmen adaylarının çevre tutumlarını yüksek düzeyde bulmuştur. Altınöz (2010) ise yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre tutumlarını kısmen yüksek düzeyde belirlemiştir. Teksöz ve diğer. (2010)'nin çalışmasında farklı alanlardaki öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirtilmiştir.

Tablo 100'den, fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevre kapsamında hangi konularda tutumlarının daha yüksek ya da düşük seviyede olduğu incelenebilir. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının %60.6'sı doğal kaynakların sınırlı olduğunu geri dönüşüm kampanyaları ile anlatılmasının önemli olduğuna kesinlikle katıldıklarını belirtmişlerdir. Kalan öğretmenlerin %36.6'sı ise bu ifadeye

katıldıklarını belirtmiştir (27. madde). Bu oranlar göstermektedir ki öğretmen adaylarının 27. maddeye yönelik tutumları iyi düzeyde ve olumlu yöndedir. Alan yazında yapılan çalışmada, içeriği tamamen aynı olmasa da doğal kaynakların korunması gerektiğini vurgulayan tutum ifadesine öğretmen adaylarının yüksek düzeyde katılım gösterdiği belirlenmiştir (Taylor et al., 2007). Öğretmen adaylarının yüksek düzeyde tutuma sahip olduğu bir diğer madde “enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için bu kaynakları dikkatli kullanma düşüncesi gereksizdir” şeklinde hazırlanan 9. maddedir. Öğretmen adaylarının %65’i bu ifadeye kesinlikle katılmadıklarını belirtirken, kalan öğretmenlerin %27’si katılmadıklarını belirtmiştir. Bu durumda öğretmen adaylarının enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için dikkatli kullanılması gerektiği yönünde oldukça yüksek düzeyde tutuma sahip oldukları söylenebilir.

Tutum ölçeğinde yer alan en düşük ortalamaya sahip maddelere bakıldığında \bar{x} : 3.58 aritmetik ortalama ile 16. madde dikkati çekmektedir. Fen ve teknoloji öğretmen adayları “Poşet kullanmak yerine bez torba, file, kese kağıtlarını kullanmayı tercih etmem.” tutum ifadesine %24.4 oranla kesinlikle katılmadıklarını, %37.1 oranla katılmadıklarını belirtmişlerdir. Kararlılık düzeyinin düştüğü (en yüksek tutum ifadelerindeki katılma derecelerine göre) görülmektedir. Bu nedenle bu ifade için öğretmen adaylarının tutum düzeylerinin düştüğü ancak olumlu yönde olduğu belirlenmiştir. Tutum maddeleri içerisinde ortalaması (\bar{x} :3.59) diğer maddelere göre daha düşük düzeyde olan 13. maddedir. Öğretmen adayları “Aldığım ürünlerin ambalajları üzerinde geri dönüşüm ambleminin olmasına dikkat etmem” ifadesine %23 oranla kesinlikle katılmadıklarını belirtmişlerdir. Kalan öğretmenlerin ise %36.6’sının katılmadıklarını belirtmiştir. En yüksek tutum puanına sahip maddelere göre kararlılık düzeyinin düştüğü dikkati çekmektedir. Öğretmenlerin bu ifade için olumlu yönde ancak tutum düzeyinin düştüğü belirlenmiştir.

Düşük ortalamaya sahip maddelere dikkat edildiğinde davranışa vurgu yapan ve geri dönüşüm ile ilgili içeriklerinin olduğu dikkati çekmektedir. Öğretmen adaylarının davranışa dönük içeriği olan bu ifadelerde tutumları olumsuz değildir kararlılık düzeyleri düşmüştür. Bu durum geri dönüşümü hayatlarında

uygulamadıkları için olabilir. Benzer bir sonuç Lee (2008)'nin yaptığı çalışmada da ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının geri dönüşüm davranışları zayıf bulunmuş olmasına rağmen bununla ilgili örneklere olumlu yaklaşmışlardır.

7. Alt Problem

Araştırmanın 7. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde hazırlanmıştır. Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalar arasında farkın olup olmadığını belirlemek için kavram testi sonuçları ve açık uçlu sorulardan alınan puanlar ayrı ayrı incelenmiştir. Öğretmen ve öğrencilerin kavram testinden aldıkları puanlar arasında farkın olup olmadığını belirleyebilmek için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Tablo 101’e göre öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları öğretmenlerden anlamlı düzeyde yüksektir. Açık uçlu sorulardan alınan puanlar arasında farkın olup olmadığını belirleyebilmek için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Tablo 102’ye göre öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları öğretmenlerden anlamlı fark oluşturacak düzeyde iyi olduğu belirlenmiştir. Açık uçlu sorular ve kavram testine göre öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları öğretmenlerden daha iyi düzeydedir.

8. Alt Problem

Araştırmanın 8. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenleri ile Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının (3. ve 4. sınıf) sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde hazırlanmıştır. Sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalar arasında farkın olup olmadığını belirlemek için kavram testi sonuçları ve açık uçlu sorulardan alınan puanlar ayrı ayrı incelenmiştir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının kavram testinden aldıkları puanlar arasındaki farklılığı belirleyebilmek için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Tablo 103’te göre öğretmen ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Açık uçlu sorulardan alınan puanlar arasındaki farklılığı belirleyebilmek için Mann Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 104'e göre öğretmen ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı farklılık yoktur. Açık uçlu sorular ve kavram testine göre öğretmen ve öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

9. Alt Problem

Araştırmanın 9. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış (9. sınıfa başlamış) öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için yapılan Mann Whitney U testi sonuçları Tablo 105'te yer almaktadır. Sonuçlar öğretmenler ve öğrenciler arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının öğrencilere göre daha iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

10. Alt Problem

Araştırmanın 10. alt problemi “Fen ve teknoloji öğretmenleri ile Fen ve teknoloji dersi öğretmen (3. ve 4. sınıf) adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde hazırlanmıştır. Belirlenen alt probleme açıklık getirebilmek için yapılan Bağımsız Gruplar için T-Testi sonuçları Tablo 106'da yer almaktadır. Tablo 106'ya göre fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının fen ve teknoloji öğretmen adaylarından anlamlı fark oluşturacak düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sonuç için Özet

Fen ve teknoloji öğretmenlerine ve öğretmen adaylarına yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”, “Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorular” ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları yöneltilmiştir. İlköğretimi tamamlamış öğrencilere yönelik “Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi”, “Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Açık Uçlu Sorular” ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları yöneltilmiştir. Kullanılan ölçme araçları birbirinden bağımsız değildir. Üç ölçme aracı da birbirini

tamamlamaktadır. Bu nedenle üç ölçme aracından da aynı düzeyde sonuçların ortaya çıkması beklenmektedir. Ancak üç ölçme aracında da benzer içeriğe sahip sorulara farklı düzeylerde cevapların verildiği belirlenmiştir. Bu durum örnekleme yer alan bireylerin çevreye yönelik bilgilerinin olduğu ancak yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir. Örnekleme yer alan bireylerin çevre hakkında bilgileri olsa da bu bilgilerin yüzeysel olduğu, “neden” soruları, “alınabilecek önlemler” ve konular arasında ilişki kurulması gereken sorular sorulduğunda kendini göstermektedir. Oysa, sürdürülebilir çevre kapsamında çevre ve çevre ile ilgili tüm konuların bir arada ele alınması gerekmektedir. Bu nedenle fen ve teknoloji öğretmenlerinin, öğretmen adaylarının ve ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarının yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fen ve teknoloji öğretmenlerine ve öğretmen adaylarına yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği”, ilköğretimi tamamlamış öğrencilere ise öğrencilere yönelik “Sürdürülebilir Çevre Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre gerek fen ve teknoloji öğretmenleri ve öğretmen adayları gerekse ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları yüksek düzeyde ve olumlu bulunmuştur.

Fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında istatistiksel olarak öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur. Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları öğretmenlere göre daha iyi düzeydedir.

Fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Fen ve teknoloji öğretmenleri ile ilköğretimi tamamlamış öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmıştır. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları daha iyi düzeydedir.

Fen ve teknoloji öğretmenleri ile öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumları daha iyi düzeydedir.

5.2. Öneriler

Öğrenci, öğretmen ve öğretmen adaylarının çevre ile ilgili bilgilerinin yüzeysel olduğu ve kavramlar arasında bağlantı kurmak konusunda yeterli düzeyde açıklama yapamadıkları belirlenmiştir. Oysaki sürdürülebilirlik bütüncül kavranması gereken bir konu olup, çevre kapsamında çevre ile ilgili konuların bir arada düşünülmesi gerekmektedir.

Öğrencilerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını daha iyi düzeye çıkarabilmek için okullarda çevre içerikli konulara değinirken sadece bilgiyi kazandırmaya yönelik değil, bu konular arasında bağlantıları kurabilmelerini sağlayacak nitelikte öğretim tekniklerinin kullanılması önerilir.

Öğretmenlerin sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını daha iyi düzeye çıkarabilmek için hizmet içi seminerler düzenlenmesi önerilebilir. Ayrıca çevreye yönelik etkili öğretim tekniklerini kullanacak olan öğretmenler olduğuna göre öğretmenlere bu konuda seminerler düzenlenmesi önerilmektedir. Ancak bu seminerlerin öğretmenleri sürece aktif olarak dahil edebilecek nitelikte olmasına özen gösterilmelidir.

Geleceğin öğretmenleri olacak öğretmen adaylarına ise etkili çevre eğitimini verecek olan yer üniversitelerdir. Bu nedenle sürdürülebilir çevreye yönelik kavramsal anlamalarını daha iyi düzeye çıkarabilmek için, üniversitelerde çevre eğitimine dayalı derslere daha fazla ağırlık verilmesi önerilmektedir. Ancak bu eğitimlerin, anlatımdan daha çok öğretmen adaylarının aktif olarak katılabileceği, daha çok uygulamaya dayalı dersler olmasına özen gösterilmelidir.

Çevre konularının öğretim yılının sonunda yetiştirilmesi gereken üniteler gözüyle görülmemesi ve derse gereken önemin gösterilmesi gerekmektedir.

Çevre konularına daha fazla değinen fen ve teknoloji dersi ve ilköğretimin tüm sınıflarında kullanılan fen ve teknoloji dersi kitaplarında sürdürülebilirlik kavramına ve ne anlama geldiğine vurgu yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıköz, A. (2007). Ortaöğretim 9.Sınıf Öğrencilerinin Heyelan, Erozyon ve Toprak Kayması Kavramlarını Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akkurt, D.N. (2007). Aktif Öğrenme Tekniklerinin Lise 1.Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji ve Çevre Kirliliği Konusunu Öğrenme Başarılarına ve Çevreye Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aksu, Y. (2009). Fen ve Teknoloji ile Sınıf Öğretmenlerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi (Burdur İli Örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akbaş, T. (2007). Fen Bilgi Öğretmen Adaylarında Çevre Olgusunun Araştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akıllı, M. ve Yurtcan, T. M. (2009). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarının Çevreye Karşı Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Örneği). **Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 11. Sayı 2. Sayfa 119-131.
- Alım, M. (2006). Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye’de Çevre ve İlköğretimde Çevre Eğitimi. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. Cilt 14. Sayı 2. Sayfa 599-616.
- Altınöz, N. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Düzeyleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Armağan, Ö.F.(2006). İlköğretim 7-8.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Eğitimi ile İlgili Bilgi Düzeyleri (Kırıkkale il Merkezi Örnekleme). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Arslan, M. (1997). Çevre Bilincindeki Değişimler ve Çevre Eğitimi.
Eğitim ve Yaşam. Güz.

Aslan, O., Sağır, U.Ş. ve Cansaran, A. (2008). Çevre Tutum Ölçeği Uyarlanması ve İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Tutumlarının Belirlenmesi. **Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi.** Sayı 25. Sayfa 283-295

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

Aydemir, M. (2007). Öğretmenlerin Çevre Konuları Hakkında Bilgilerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bademci, V. (2006). Tartışmayı Sonlandırmak: Cronbach'ın Alfa Katsayısı, İki Değerli (0,1) Ölçümlenmiş Maddeler ile Kullanılabilir. **Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi.** Sayı 13. Sayfa 438-446

Baharı, M., Bağ, H. ve Bozkurt, O. (2008). Pre-Service Science Teachers' Understandings of an Environmental Issue: Ozone Layer Depletion. **Ekoloji.** Cilt 18. Sayı 69. Sayfa 51-58.

Bastı, K. (2010). İlköğretim 4.,5. ve 6.Sınıf Öğrencilerinin Biyolojik Çeşitlilik Konusunda Farkındalıklarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi: Bolu İli Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Boyes, E. & Stanisstreet, M. (1992). Students' Perceptions of Global Warming. **International Journal Environmental Studies**. Cilt 42. Sayfa 287-300.
- Bozkurt, O. ve Cansüngü, Ö. (2002) İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Eğitiminde Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 23. Sayfa 63-67.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). **Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı**. (8.Baskı) Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K.E., Akgün, E.Ö, Karadeniz, Ş. Ve Demirel, F. (2008). **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Pegem Akademi
- Campell, T., Jerez, M. W., Erdoğan, İ. & Zhang, D. (2010). Exploring Science Teachers' attitudes and Knowledge about Environmental Education in Three International Teaching Communities. **International Journal of Environmental & Science Education**. Cilt 5. Sayı 1. Sayfa 3-29.(Ocak 2010)
- Chen, C., Lin, H. & Lin, M. (2002). Developing a Two Tier Diagnostic Instrument to Assess High School Students' Understanding- The Formation of Images by a Plane Mirror. **Proc.Natl. Sci. Council**. Cilt 12. Sayı 3. Sayfa 106-121.
- Çamur, D. ve Vaizoğlu, A., S. (2007). Çevreye İlişkin Önemli Toplantı ve Belgeler. **TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni**. Cilt 6. Sayı 4. Sayfa 297-306.
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Büyüköztürk, Ş., Yılmaz, E., Yücel, C., Koç, G., Korkmaz, İ., Tok, Ş., Kıldan, O.A., Sezgin, F., Sarı, M., Ünver, N. ve Tok, N. T. (Ed.). (2006). **Öğretimde Planlama ve Değerlendirme**. (2.Baskı) Ankara: Pegem A Yayıncılık

- Darçın, S.E., Bozkurt, O., Hamalosmanoğlu, M. ve Köse, S. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi. **International Journal of Environmental and Science Education**. Cilt 1. Sayı 2. Sayfa 104-115.
- Daniel, B., Stanisstreet, M. & Boyes, E. (2003). How Can We Best Reduce Global Warming? School Students' Ideas and Mısconceptions. **International Journal Environmental Studies**. Sayı 61. Sayfa 211-222.
- Demirbaş, M. ve Pektaş, M. H. (2009). İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Sorunu ile İlişkili Temel Kavramları Gerçekleştirme Düzeyleri. **Necati Bey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi**. Cilt 3. Sayı 2. Sayfa 195-211.
- Erten, S. (2004). Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır? **Çevre ve İnsan Dergisi**, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı. Sayı 65/66
- Esa, N. (2010). Environmental Knowledge, Attitude and Practices of Student Teachers. **International Research in Geographical and Environmental Education**. Cilt 19. Sayı 1. Sayı 39-51. (Şubat 2010)
- Gayford, C. (1998). The Perspectives of Science Teachers in Relation to Current Thinking about Environmental Education. **Research in Science and Technological Education**. Cilt 16, Sayı 2, Sayfa 101-113 (Kasım 1998)
- Güler, T. (2009). Ekoloji Temelli Bir Çevre Eğitiminin Öğretmenlerin Çevre Eğitimi Karşı Görüşlerine Etkileri. **Education and Science**. Cilt 34. Sayı 151. Sayfa 30-43.

- Güneş, Ü.P., İngeç, K.Ş. ve Taşar, F.M. (2002). Momentum ve İmpuls Kavramlarını Anlama-I: Öğretmen Adaylarının Açık Uçlu Sorularla Momentum ve İmpulsu Nasıl Tanımladıklarının Belirlenmesi. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 22. Sayı 3.
- Groves, F. & Pugh, A. (1996). The Relationship of Collage Student Perceptions of Global Warming to Nine Demographic Variables. **Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching**.
- Jinliang, W., Yunyan, H., Ya, L., Xiang, H., Xiafei, W. & Yuanmei, J. (2004). An Analysis of Environmental Awareness and Environmental Education for Primary School and High School Students in Kunming. **Chinese Education and Society**. Cilt 37. Sayı 4. Sayfa 24-31
- Kainth, S.G. (2009). Environmental Awareness Among School Teachers. **The Icfai University Journal of Environmental Economics**. Cilt 7, Sayı 1. Sayfa 34-50.
- Karataş, Ö.F., Köse, S. ve Coştu, B. (2003). Öğrenci Yanılgılarını ve Anlama Düzeylerini Belirlemede Kullanılan İki Aşamalı Testler. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 1. Sayı13. Sayfa 54-69.
- Kasapoğlu, A. ve Turan, F. (2008). Attitude-Behaviour Relationship in Environmental Education: A Case Study from Turkey. **International Journal of Environmental Studies**. Cilt 65. Sayı 2. Sayfa 219-231.
- Keleş, Ö. (2007). Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Çevre Eğitimi Aracı Olarak Ekolojik Ayak İzinin Uygulanması ve Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Lee, B.E. (2008). Environmental Attitudes and Information Sources Among African American College Students. **The Journal of Environmental Education**. Cilt 40. Sayı 1. Sayfa 29-42

- Mansaray, A., Ajiboye, J.O. & Audu, U.F. (1998). Environmental Knowledge and Attitudes of Some Nigerian Secondary School Teachers. **Environmental Education Research**. Cilt 4. Sayı 3. Sayfa 329-339. (Ağustos 1998)
- National Geographic Türkiye, Temmuz 2009, "Tehlike Altında" , s.96 ve s.112
- Negev, M., Sagy, G., Garb, Y., Salzberg, A. & Tal, A. (2008). Evaluating the Environmental Literacy of Israeli Elementary and High School Students. **The Journal of Environmental Education**. Cilt 39. Sayı 2. Sayfa 3-20
- Özcan, S. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına İlişkin Görüşlerinin Farklı Teknikler Kullanılarak Tespit Edilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özçelik, A.D. (1989). **Test Hazırlama Klavuzu**. (3.Baskı) ÖSYM Eğitim Yayınları 8
- Papadimitriou, V. (2004). Prospective Primary Teachers' Understanding of Climate Change, Greenhouse Effect, and Ozone Layer Depletion, **Journal of Science Education and Technology**, Cilt 13. Sayı 2. Sayfa 299-307.
- Pekel, O.F. ve Özay, E. (2005). Turkish High School Students' Perceptions of Ozone Layer Depletion. **Environmental Education and Communication**. Sayı 4. Sayfa 115-123.
- Pekel, O.F., Kaya, E. ve Demir, Y. (2007). Farklı Lise Öğrencilerinin Ozon Tabakasına İlişkin Düşüncelerinin Karşılaştırılması, **Kastamonu Eğitim Dergisi**. Cilt 15. Sayı 1. Sayfa 169-174.
- Pooley, A.J. & O'Connor, M. (2000). Environmental Education and Attitudes: Emotions and Beliefs are What is Needed. **Environment and Behavior**. Sayı 32. Sayfa 711-722.

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future (**Bruntland Report, 1987**). UN Documents. Gathering a body of global agreements. <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#1> (Son Erişim Tarihi: 29.07.2011)

Said, M.A., Ahmadun, F., Paim, H.L. & Masud, J. (2003). **International Journal of Sustainability in Higher Education**. Cilt 4. Sayı 4. Sayfa 303-313.

Said, M.A., Yahaya, N. & Ahmadun, F. (2007). Environmental Comprehension and Participation of Malaysian Secondary School Students. **Environmental Education Research**. Cilt 13. Sayı 1. Sayfa 17-31

Simon, S. (2009). Environmental Education for Sustainability. **Practice and Theory in Systems of Education**. Cilt 4. Sayı 1. Sayfa 10-14.

Solmaz, G. (2010). İşbirlikli Öğrenme Yoluyla Kavramsal Anlamaya Yönelik Öğretimin Öğrencilerin Çevre Kavramlarını Anlamalarına ve Çevre Farkındalıklarına Etkisi: 7. Sınıf “İnsan ve Çevre” Ünitesi Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Spiropoulou, D., Antonakaki, T., Kontaxaki, S. & Bouras, S. (2007). **Journal Science Education Technology**. Sayı 16. Sayfa 443-450.

Summers, M., Kruger, C. & Childs, A. (2000). Primary School Teachers' Understanding of Environmental Issues: an interview study. **Environmental Education Research**. Cilt 6. Sayı 4. Sayfa 293-312.

Şahin, H. ve Erkal, S. (2010). The Attitudes of Middle School Students Towards The Environment. **Social Behavior and Personality**. Cilt 38. Sayı 8. Sayfa 1061-1072

- Şahin, E., Ertepinar, H. ve Teksöz, G. (2009). Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Yeşil Bir Müfredat Uygulaması için Göstergeler. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 37. Sayfa 123-135.
- Şama, E. (2003). Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları. **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Cilt 23. Sayı 2. Sayfa 99-110
- Tavşancıl, E. (2006). **Tutumları Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi**. (3.Baskı) Ankara: Nobel Yayın.
- Taylor, N., Doff, T., Jenkins, K. & Kennelly, J. (2007). Environmental Knowledge and Attitudes Among a Cohort of Pre-Service Primary School Teachers in Fiji. **International Research in Geographical and Environmental Education**. Cilt 16. Sayı 4. Sayfa 367-379.
- Taylor, N., Nathan, S. & Coll, R. (2003). Education for Sustainability in Regional New South Wales, Australia: An Exploratory Study of Some Teachers' Perceptions. **International Research in Geographical and Environmental Education**. Cilt 12. Sayı 4. Sayfa 291-311.
- Teksöz, G., Şahin, E. ve Ertepinar, H. (2010). Çevre Okuryazarlığı, Öğretmen Adayları ve Sürdürülebilir Bir Gelecek. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 39. Sayfa 307-320.
- Tezbaşaran, A. (2008). **Likert Tipi Ölçek Hazırlama Klavuzu**. (3. Baskı). e-Kitap.
- Tuncer, G., Sungur, S., Tekkaya, C. ve Ertepinar H. (2007). A Comparative Study on Pre-Service Teachers' and Elementary Students' Attitudes towards the Environment. **International Research in Geographical and Environmental Education**. Cilt 16. Sayı 2. Sayfa 188-198.

- Tuncer, G., Tekkaya, C. ve Sungur, S. (2006). Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma ile İlgili İnançları: Cinsiyet ve Çevre Dersine Katılımın Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Sayı 31. Sayfa 179-187.
- Tuncer, G., Sungur, S., Tekkaya, C. ve Ertepinar, H. (2005). Gençlerin Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Tutumları: Bir Durum Çalışması. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 29. Sayfa 187-193
- Tunç, T., Bakar, E., Başdağ, G., İpek, İ., Bağcı, N., Köroğlu, G. N., Yörük, N. ve Keleş, Ö. (2009). İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmen Klavuz Kitabı. (2.Baskı) Ankara: Evren Yayıncılık.
- Tüysüz, C. (2009). Development of Two-Tear Diagnostic Instrument and Assess Students' Understanding in Chemistry. **Scientific Research and Essay**. Cilt 4. Sayı 6. Sayfa 626-631.
- Tüzün, Y.Ö., Tuncer, T.G. ve Aydemir, M. (2008). İlköğretim Öğretmenlerinin Hava Kirliliği Konusundaki Bilgileri ile İlgili Bir Araştırma. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 35. Sayfa 374-385
- Ünal Çoban, G. (2009). Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine, Bilimsel Süreç Becerilerine, Bilimsel Bilgi ve Varlık Anlayışlarına Etkisi: 7.Sınıf Işık Ünitesi Örneği. Yayımlanmamış Doktora Tezi. DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ürek, Ö.R. ve Tarhan, L. (2005). “Kovalent Bağlar” Konusundaki Kavram Yanılgılarının giderilmesinde Yapılandırıcılığa Dayalı Bir Aktif Öğrenme Uygulaması. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 28. Sayfa 168-177.
- Yapıcı, M. (2003). Sürdürülebilir Kalkınma ve Eğitim. www.sosbil.aku.edu.tr/dergi/V1/myapici.pdf (27.02.2009).

- Yardımcı, E. ve Kılıç, B.G. (2010). Çocukların Gözünden Çevre ve Çevre Sorunları. **İlköğretim Online**. Cilt 9. Sayı 3. Sayfa 1122-1136.
- Yeung, S., Boyes, E. & Stanisstreet, M. (2004). Air Pollution: The Knowledge and Attitudes of Secondary School Students in Hong Kong, **International Research In Geographical and Environmental Education**. Cilt 13. Sayı 1. Sayfa 21-37.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**. (6.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, M. (2006). Dünya’da ve Türkiye’de Alternatif ve Fosil Enerji Kaynaklarının Geleceğe Yönelik Etüdü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldız, Ş., Ünal Çoban, G. ve Ergin, Ö. (2009). İlköğretim Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Fen ve Teknoloji Dersleri Öğretim Programlarının Çevresel Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi. **Eğitimde Yeni Yönelimler-V, Öğrenmenin Doğası ve Değerlendirme Sempozyumu**. (18 Nisan 2009) İzmir: Özel Tevfik Fikret Okulları
- Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. ve Göbekli, İ. (2002). Orta Öğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre, Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Önerileri. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı 22. Sayfa 156-162.
- Yılmaz, V., Çelik, E. ve Yağız, C. (2009). Çevresel Duyarlılık ve Çevresel Davranışın Ekolojik Ürün Satın Alma Davranışına Etkilerinin Yapısal Eşitlik Modeliyle Araştırılması. **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. Cilt 9. Sayı 2. Sayfa 1-14.

Yörek, N., Aydın, H., Uğulu, I. ve Doğan, Y. (2008). An Investigation on Students' Perceptions of Biodiversity. **Natura Montenegro, Podcorica**. Cilt 7. Sayı 3. Sayfa 175-184.

Yararlanılan İnternet Adresleri

<http://www.ntvmsnbc.com/id/24943380>

<http://www.cnnturk.com/2008/turkiye/07/25/corlu.deresi.siyah.akiyor/485133.0/index>

http://timssandpirls.bc.edu/timss1999i/pdf/t99science_items.pdf (sayfa:43)

<http://www.ntvmsnbc.com/id/25044451>

<http://www.ntvmsnbc.com/id/25105913>

<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=165>

<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=175>

<http://www.ntvmsnbc.com/id/24966978/>

<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=7>

<http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>

EKLER

Ek 1

İki Aşamalı Kavram Testi Kazanımlar Tablosu

Kazanımlar
Sürdürülebilir Çevre
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sürdürülebilir çevre kapsamında bütün canlıların yaşama hakkının olduğunu bilir. 2. Gelecek nesillerin de aynı yaşam alanından ve kaynaklarından yararlanma hakkı olduğunu farkına varır. 3. Doğanın belirli bir taşıma kapasitesi olduğunu ve üstüne çıkıldığı zaman çevre sorunlarının başlayacağını bilir. 4. Sürdürülebilir kalkınma tanımını, “günümüzün ihtiyaçlarının gerektirdiği kalkınmanın, gelecek kuşakların gereksinmelerini karşılama kabiliyetlerini ortadan kaldırmayacak şekilde gerçekleşmesi” olarak bilir (Brundtland, 1987). 5. Yaşanan çevre problemlerinin sadece bulunduğu bölgeyi değil tüm dünyayı etkileyeceğini bilir. (1.10: 7.sınıf kazanımı)
Nüfusun Sürdürülebilirliğe Etkisi
<ol style="list-style-type: none"> 6. Bir bölgedeki artan nüfusun tüketim hızındaki artış ile o bölgenin doğal kaynaklarının sürdürülebilirliği arasında zıt yönlü bir ilişki olduğunu bilir. 7. Verimli tarım arazilerinin artan nüfusun barınma ve iş ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılmasının bu arazilerin sürdürülebilirliği için tehlike yarattığının farkına varır. 8. Nüfus artışının tüketimi arttıracığı, tüketim artışı ile de çevre kirliliğinin artacağı çıkarımında bulunur. 9. Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, arazi kaybı, tüketim artışı gibi olayların canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği, canlı nesillerinin tüketebileceği çıkarımında bulunur. (5.2, 9.4: 4. sınıf kazanımları)
Tüketimin Sürdürülebilirliğe Etkisi
<ol style="list-style-type: none"> 10. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kavramlarının ne olduğunu bilir ve örnekler verir. (2.1: 8. sınıf kazanımı) 11. Yenilenemez enerji kaynaklarının sürdürülebilir olmadığını, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir olduğunu çıkarımını yapar. 12. Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar.(2.3: 8. sınıf kazanımı, 17: FTTÇ kazanımı)

13. Yenilenemez enerji kaynaklarının dikkatsiz tüketimi sonucunda oluşan kirliliğin hava, su ve toprak üzerindeki olumsuz etkilerini bilir.(4.4: 4. kazanımı)
14. Dikkatli (tasarruf, çevre dostu ürünler... gibi) ve ihtiyaç doğrultusunda yapılan tüketimler ile de insanların yaşamlarını devam ettirebileceğinin farkına varır.
15. Bilinçsiz tüketim alışkanlığının çevre sorunlarına (su kıtlığı, bitki ve hayvan türlerinin yok olması, su, toprak ve hava kirliliği...) neden olacağını bilir. (4.4: 4. kazanımı)
16. Dikkatsiz tüketim ile kaybedilenlerin yerine konulabilmesinde geri dönüşüm uygulamalarının, tasarruflu olmanın, çevre dostu ürünler kullanmanın ve doğru tüketimin nasıl yapılacağını anlatan çalışmaların önemini bilir.
17. Sanayileşme, kentleşme, ve turizm amaçlı doğal alanlara müdahale edilmesi sırasında verimli toprak arazilerinin, tarım arazisi elde etmek için ormanların geri dönüşü olmayacak biçimde yok edildiğini bilir (4.4: 4. kazanımı)
18. Sanayileşmenin, kentleşmenin ve turizmin yoğun olduğu bölgelerde, artan nüfusa bağlı tüketim artışının sürdürülebilir olmadığını farkına varır.
19. Günümüzde azalmaya başladığının sinyallerini veren su kaynaklarının dikkatsiz kullanımının devam etmesi durumunda geleceğin su kaynaklarından yararlanma hakkının da tehlikeye girdiğinin farkına varır.
20. Hızlı sanayileşmenin, hızla artan nüfusun ve kentleşmenin yaşandığı bölgelerde daha çok üretim ile doğal kaynakların daha çok tüketimine neden olduğunu bilir.

Kirliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi

21. İnsan etkisi ile çevreye bırakılan atıkların çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıktığında çevrenin kendini yenileyememesini kirlilik olarak ifade eder.
22. Çevrede oluşan kirlilik çeşitlerini hava, su, toprak, ses, ışık, uzay, nükleer kirliliği olarak sınıflandırabilir. (5.1, 9.1: 4. sınıf kazanımları, 25: FTTÇ kazanımı)
23. İnsanların etkilerini düşünmeden gerçekleştirdikleri tutarsız tüketim alışkanlıkları, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımı, yanlış tarım uygulamaları gibi davranışları ile sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi olayların çevresel kirliliğe neden olduğunu sıralayabilir.(2.5: 4. sınıf kazanımı, 4.10: 8.sınıf kazazımı)
24. Hava kirliliğinin geleceğin yaşamını tehdit eden küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarına neden olduğunu fark eder.
25. Günümüzde etkilerini hissetmeye başladığımız küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasındaki açılmaların önlem alınmadığı takdirde geleceğin önemli çevre sorunları arasında yer alacağını bilir.
26. Hava kirliliğinin su ve toprak kirliliğine de neden olacağı çıkarımında

bulunur.

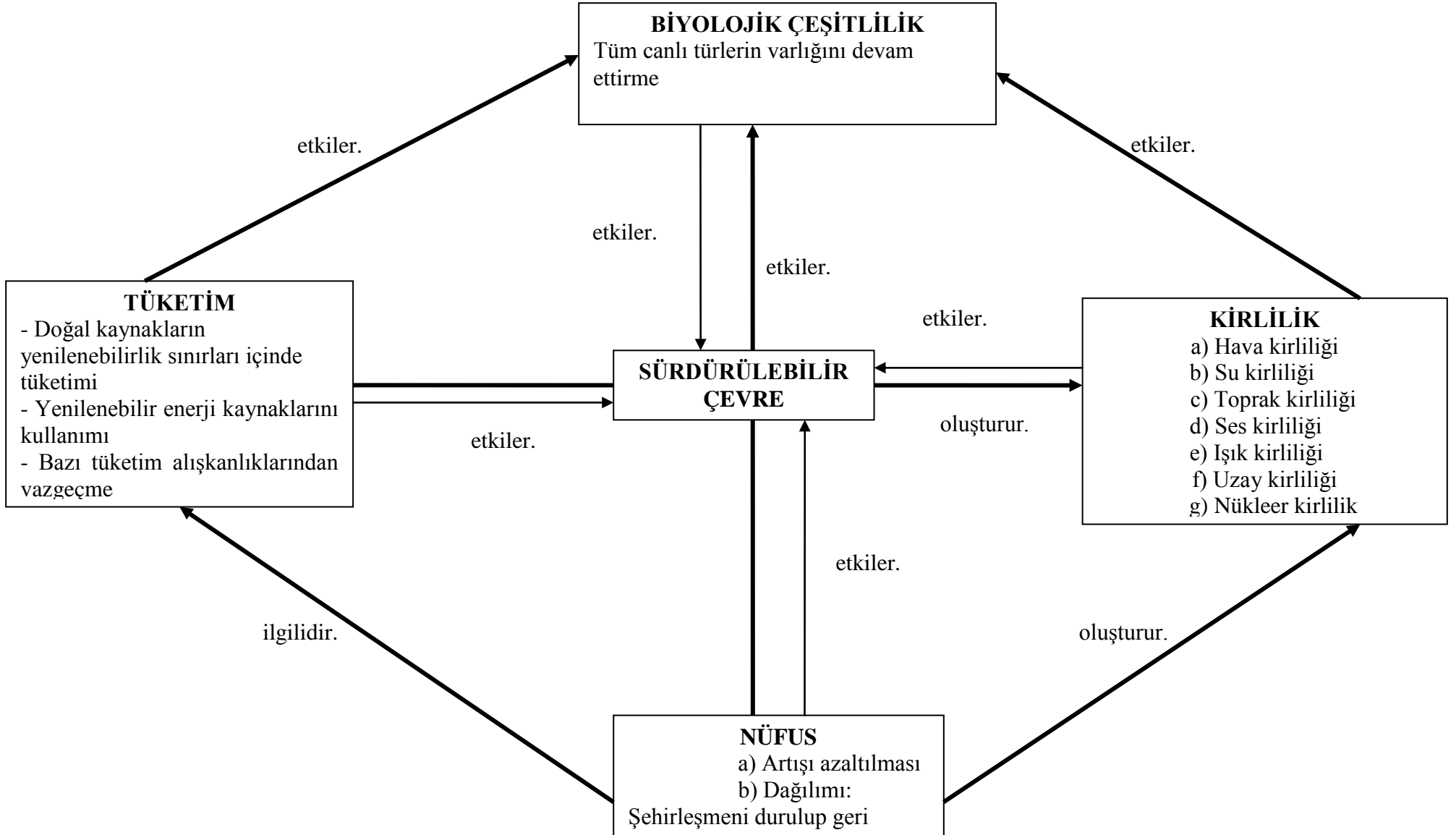
27. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağına bir göstergesi olarak açıklayabilir.(2.8: 4.sınıf kazanımı, 3.4: 6. sınıf kazanımı)
28. Geri dönüşüm uygulamaları, tasarruf, doğru tarımsal faaliyetler , planlı sanayileşme ve kentleşme ve bilinçli tüketimin çevre kirliliğini azaltarak geleceğin çevre haklarının biraz da olsa korunabileceğinin farkına varır.

Biyolojik Çeşitliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi

29. İnsanların dikkatsiz tüketim alışkanlıkları ile doğal kaynaklara zarar verdiğinde dolaylı yoldan ya da canlıları kullandığında doğrudan nesillerinin olumsuz etkileneceğinin farkına varır.
30. Geçmişte bazı canlıların nesillerinin avlanma yüzünden yok olduğunu ve günümüzde önlem alınmaz ise avlanma ile yine pek çok canlının neslinin sürdürülemeyeceği çıkarımını yapar.
31. Bir bölgede yaşanan bilinçsiz sanayileşmenin ve nüfus artışı ile düzensiz kentleşmenin oluşturduğu kirliliğin canlıların yaşamı üzerinde oluşturacağı baskıyı tahmin eder.
32. İnsan etkisi ile ortaya çıkan iklim değişikliğinin canlı çeşitliliğinin sürdürülebilirliği önünde önemli tehlikelerden (küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasında açılmaları, asit yağmurları) yalnızca bir tanesi olduğu çıkarımında bulunur.
33. Yanlış tarımsal faaliyetler (yanlış sulama yöntemleri, kimyasal ve gübrelerin kullanılması, uzun yıllar aynı bitki türünün aralıksız ekilmesi, anız yakma yönteminin uygulanması...) sonucunda toprak ekosisteminin olumsuz etkileneceğini bilir.
34. Sanayileşme, kentleşme, turizm ve arazi oluşturmak için ormanların yok edilmesi sonucunda canlıların yaşam alanlarının daraltılması ya da tamamen ortadan kaldırılmasının canlı çeşitliliği üzerindeki olumsuz etkisini bilir.
35. İnsan oğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesine bağlı olduğunu bilir.(1.2, 1.5: 7.sınıf kazanımları)
36. Biyolojik çeşitliliğin en az zararlarla kurtarılması ve gelecek nesillere korunabilmesi için organik tarım, geri dönüşüm uygulamaları, insanlara sorumluluklarını hatırlatan bilgilendirici programlar gibi önlemlerin önemli olduğunun farkına varır.(6.5: 6.sınıf kazanımı; 1.7: 7.sınıf kazanımı; 22, 23: FTTÇ kazanımları)

Ek 2

Sürdürülebilir Çevre Kavram Testi Kavram Haritası



Ek 3

Kavram Testi

Görüşme Soruları ve Kapsadıkları Yanılgılar

Kazanımlar	Soru numarası	Kavram Yanılgıları
<p>Sürdürülebilir Çevre</p> <p>1. Sürdürülebilir çevre kapsamında bütün canlıların yaşama hakkının olduğunu bilir.</p> <p>2. Gelecek nesillerin de aynı yaşam alanından ve kaynaklarından yararlanma hakkı olduğunu farkına varır.</p> <p>3. Doğanın belirli bir taşıma kapasitesi olduğunu ve üstüne çıkıldığı zaman çevre sorunlarının başlayacağını bilir.</p> <p>4. Sürdürülebilir kalkınma tanımını, “günümüzün ihtiyaçlarının gerektirdiği kalkınmanın, gelecek kuşakların gereksinmelerini karşılama kabiliyetlerini ortadan kaldırmayacak şekilde gerçekleşmesi” olarak bilir.</p> <p>5. Yaşanan çevre problemlerinin sadece bulunduğu bölgeyi değil tüm dünyayı etkileyeceğini bilir. (1.10: 7.sınıf kazanımı)</p>	<p>1, 2, 33</p> <p>3d, 4, 23b</p> <p>3b, 3c, 7b, 9, 19</p> <p>5</p> <p>35</p>	<p>Sürdürülebilir kalkınma;</p> <p>◆ “Uzun süre mal ve hizmetlerin kalitesindeki artışı sürdürmek” “Ekolojik krizin üstesinden gelebilmek için doğayı ve doğal kaynakları korumak” “Çevreyi koruma endişesi olmadan,uzun ve kısa dönemli toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilmek” “Kendi görüşlerine göre oluşturdukları yaşamı yaşamak için bireylere izin verir” olarak tanımlamışlardır. (Spiropoulou, Antonakaki, Kontaxaki ve Bouras, 2007)</p> <p>◆ Ekonomiye zarar vermeksizin sürdürmek olarak tanımlanmış. (Taylor, Doff, Jankis ve Kenelly, 2007)</p> <p>◆ Sürdürülebilir kalkınmayı doğru tanımlayanlar; Bireysel araba kullanımı konusunda karasız kalmışlardır. İnsanların, bitkilere göre hayvanlara karşı daha çok sorumlulukları olduğu düşünülüyor. (Şahin, Ertepinar ve Teksöz, 2009)</p> <p>Sürdürülebilirlik;</p> <p>◆ Sadece kaynak yönetimidir ◆ Çevreyi korumaktır. ◆ Gelişimi çevreye zarar vermeden yapmaktır (Spiropoulou, Antonakaki, Kontaxaki ve Bouras, 2007).</p> <p>◆ Ozon tabakasının delinmesinin sadece Avustralya’yı etkilediği düşünülmektedir. (Baharı, Bağ ve Bozkurt, 2008)</p> <p>◆ Nüfus artışının küresel anlamda sorun olduğunu, yerel sorun olmadığını düşünülmektedir (Taylor, Doff, Jankis ve Kenelly, 2007).</p> <p>◆ Canlıların, 1. hayvanlar ve 2. hayvanlar, insanlar ve bitkiler olmak üzere ikiye ayrıldığı düşünülmektedir (Yörek, Aydın, Uğulu ve Doğan, 2008).</p>

*5., 9., 10., 12., 13., 15., 17., 18., 22., 23., 27., 35. ve 36. Kazanımların sonunda ayraç içinde belirtilen açıklamalar, MEB 4-8.sınıf fen ve teknoloji kazanımları ile bağlantısını göstermektedir.

		<p>◆ İnsanlar doğanın merkezindedir ve diğer şeyler insanlar için vardır. Önemli ve faydalı canlılar yaşamalı, önemsiz ve faydasız olanlar yaşamamalıdır (Yörek, Aydın, Uğulu ve Doğan, 2008).</p> <p>◆ “Önce papatyalar yaşamalı çünkü fotosentez yapar ve doğayı güzel gösterirler.” “Önce ısırgan yaşamalı çünkü üretici.” “Önce arılar yaşamalı çünkü bal yapıyorlar.” (Yörek, Aydın, Uğulu ve Doğan, 2008).</p> <p>◆ “İnsanlar daha az sorumlu, fabrikalar daha çok sorumlu sonra halk sorumlu çevre ile ilgili yasalardan.” (Yeung, Boyes ve Stanisstreet, 2004).</p>
<p>Nüfusun Sürdürülebilirliğe Etkisi</p> <p>6. Bir bölgedeki artan nüfusun tüketim hızındaki artış ile o bölgenin doğal kaynaklarının sürdürülebilirliği arasında zıt yönlü bir ilişki olduğunu bilir.</p> <p>7. Verimli tarım arazilerinin artan nüfusun barınma ve iş ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılmasının bu arazilerin sürdürülebilirliği için tehlike yarattığının farkına varır.</p> <p>8. Nüfus artışının tüketimin arttıracağı, tüketim artışı ile de çevre kirliliğinin artacağı çıkarımında bulunur.</p> <p>9. Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, arazi kaybı, tüketim artışı gibi olayların canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği, canlı nesillerinin tükenebileceği çıkarımında bulunur. (5.2, 9.4: 4. sınıf kazanımları)</p>	<p>6, 7a</p> <p>6, 7a</p> <p>6</p> <p>6, 31b</p>	
<p>Tüketimin Sürdürülebilirliğe Etkisi</p> <p>10. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kavramlarının ne olduğunu bilir ve örnekler verir. (2.1: 8. sınıf kazanımı)</p> <p>11. Yenilenemez enerji kaynaklarının sürdürülebilir olmadığını, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir olduğunu çıkarımını yapar.</p>	<p>11</p> <p>12</p>	<p>◆ Jeotermal enerji yenilenemeyen enerji, doğal gaz ise yenilenebilir enerji olarak kabul edilmiştir. (Spiropoulou, Antonakaki, Kontaxaki ve Bouras, 2007)</p> <p>◆ Yenilenebilir enerji denildiğinde ilk aklı gelen kaynaklar; güneş, rüzgar, jeotermal ve dalga gücü dür. Çok az kişinin biogaz, biodizel ve hidrojeni de eklediği belirlenmiştir.</p> <p>◆ Kömür ve petrol de yenilenebilir enerji</p>

<p>12. Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar.(2.3: 8. sınıf kazanımı, 17: FTTÇ kazanımı)</p>	<p>13, 14</p>	<p>kaynağı olarak sayılabiliyor (Tüzün, Tuncer ve Aydemir, 2008).</p> <p>◆ Çevreye dost paketlenmiş ve etiketlenmiş ürünler ile plastik poşet kullanımından sakınma üzerine zayıf bir anlayış var. (Said, Ahmadun, Paim ve Masud, 2003).</p>
<p>13. Yenilenemez enerji kaynaklarının dikkatsiz tüketimi sonucunda oluşan kirliliğin hava, su ve toprak üzerindeki olumsuz etkilerini bilir.(4.4: 4. kazanımı)</p>	<p>27</p>	
<p>14. Dikkatli (tasarruf, çevre dostu ürünler... gibi) ve ihtiyaç doğrultusunda yapılan tüketimler ile de insanların yaşamlarını devam ettirebileceğinin farkına varır.</p>	<p>17, 18</p>	
<p>15. Bilinçsiz tüketim alışkanlığının çevre sorunlarına (su kıtlığı, bitki ve hayvan türlerinin yok olması, su, toprak ve hava kirliliği...) neden olacağını bilir. (4.4: 4. kazanımı)</p>	<p>15, 16, 17</p>	
<p>16. Dikkatsiz tüketim ile kaybedilenlerin yerine konulabilmesinde geri dönüşüm uygulamalarının, tasarruflu olmanın, çevre dostu ürünler kullanmanın ve doğru tüketimin nasıl yapılacağını anlatan çalışmaların önemini bilir.</p>	<p>10, 20</p>	
<p>17. Sanayileşme, kentleşme, ve turizm amaçlı doğal alanlara müdahale edilmesi sırasında verimli toprak arazilerinin, tarım arazisi elde etmek için ormanların geri dönüşü olmayacak biçimde yok edildiğini bilir (4.4: 4. kazanımı).</p>	<p>25</p>	
<p>18. Sanayileşmenin, kentleşmenin ve turizmin yoğun olduğu bölgelerde, artan nüfusa bağlı tüketim artışının sürdürülebilir olmadığının farkına varır. (4.4: 4. kazanımı)</p>		
<p>19. Günümüzde azalmaya başladığının sinyallerini veren su kaynaklarının</p>		

<p>dikkatsiz kullanımının devam etmesi durumunda geleceğin su kaynaklarından yararlanma hakkının da tehlikeye girdiğinin farkına varır.</p> <p>20. Hızlı sanayileşmenin, hızla artan nüfusun ve kentleşmenin yaşandığı bölgelerde daha çok üretim ile doğal kaynakların daha çok tüketimine neden olduğunu bilir.</p>	<p>16</p> <p>10</p>	
<p>Kirliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi</p> <p>21. İnsan etkisi ile çevreye bırakılan atıkların çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıktığında çevrenin kendini yenileyememesini kirlilik olarak ifade eder.</p> <p>22. Çevrede oluşan kirlilik çeşitlerini hava, su, toprak, ses, ışık, uzay, nükleer kirliliği olarak sınıflandırabilir. (5.1, 9.1: 4. sınıf kazanımları, 25: FTTÇ kazanımı)</p> <p>23. İnsanların etkilerini düşünmeden gerçekleştirdikleri tutarsız tüketim alışkanlıkları, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımı, yanlış tarım uygulamaları gibi davranışları ile sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi olayların çevresel kirliliğe neden olduğunu sıralayabilir.(2.5: 4. sınıf kazanımı, 4.10: 8.sınıf kazazımı)</p> <p>24. Hava kirliliğinin geleceğin yaşamını tehdit eden küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarına neden olduğunu fark eder.</p> <p>25. Günümüzde etkilerini hissetmeye başladığımız küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasındaki açılmaların önlem alınmadığı takdirde geleceğin önemli çevre</p>	<p>21</p> <p>22a</p> <p>22b, 23, 24</p> <p>26</p> <p>26</p>	<p>◆ Küresel ısınmanın nedenleri, sonuçları ve alınacak önlemler Ozon tabakasının delinmesinin, nedenleri, sonuçları, alınacak önlemler ve yapısı Sera etkisinin nedenleri, sonuçları ve alınacak önlemler İklim değişiminin nedeni ve sonucu Erozyonun nedenleri ve alınacak önlemler hakkında kavram yanılgıları tespit edilmiştir</p> <p>◆ Atık probleminin nedeni, hava ve su kirliliği açıklanamamaktadır (Said, Ahmadun, Paim ve Masud, 2003).</p> <p>◆ Eysel çöpleri geri dönüşümü en az yapılan aktiviteler arasındadır (Said, Ahmadun, Paim ve Masud, 2003).</p> <p>◆ Kirlenmemiş havada oksijen oranı azot oranından daha fazla bulunur. Çünkü yaşayan canlıların için oksijen gereklidir (Yeung, Boyes ve Stanisstreet, 2004).</p> <p>◆ Kirlilik; -Doğal olarak oluşur. -Nedeni bitkilerdir. -Nedeni hayvanlardır. Çünkü çoğu hayvanlar katı ve sıvı atık bırakırlar. Hoş olmayan koku üretirler (Yeung, Boyes ve Stanisstreet, 2004).</p>

<p>sorunları arasında yer alacağını bilir.</p> <p>26. Hava kirliliğinin su ve toprak kirliliğine de neden olacağı çıkarımında bulunur.</p> <p>27. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağını bir göstergesi olarak açıklayabilir.(2.8: 4.sınıf kazanımı, 3.4: 6. sınıf kazanımı)</p> <p>28. Geri dönüşüm uygulamaları, tasarruf, doğru tarımsal faaliyetler , planlı sanayileşme ve kentleşme ve bilinçli tüketimin çevre kirliliğini azaltarak geleceğin çevre haklarının biraz da olsa korunabileceğinin farkına varır.</p>	<p>27</p> <p>25</p> <p>28</p>	
<p>Biyolojik Çeşitliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi</p> <p>29. İnsanların dikkatsiz tüketim alışkanlıkları ile doğal kaynaklara zarar verdiğinde dolaylı yoldan ya da canlıları kullandığında doğrudan nesillerinin olumsuz etkileneceğinin farkına varır.</p> <p>30. Geçmişte bazı canlıların nesillerinin avlanma yüzünden yok olduğunu ve günümüzde önlem alınmaz ise avlanma ile yine pek çok canlının neslinin sürdürülemeyeceği çıkarımını yapar.</p> <p>31. Bir bölgede yaşanan bilinçsiz sanayileşmenin ve nüfus artışı ile düzensiz kentleşmenin oluşturduğu kirliliğin canlıların yaşamı üzerinde oluşturacağı baskıyı tahmin eder.</p> <p>32. İnsan etkisi ile ortaya çıkan iklim değişikliğinin canlı çeşitliliğinin sürdürülebilirliği önünde önemli tehlikelerden (küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasında açılmaları, asit yağmurları) yalnızca bir tanesi olduğu</p>	<p>32</p> <p>32</p> <p>30</p> <p>26, 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Biyolojik bozulma, organik besin ve organik tarım yöntemleri konularında zayıf anlayışa gösterilmektedir (Said, Ahmadun, Paim ve Masud, 2003). ◆ “Yüksek standartlarda yaşamımıza devam edebiliriz ve çevresel biyoçeşitlilik aynı zamanda devam eder” (Taylor, Nathan ve Coll, 2003).

<p>çıkarmında bulunur.</p> <p>33. Yanlış tarımsal faaliyetler (yanlış sulama yöntemleri, kimyasal ve gübrelerin kullanılması, uzun yıllar aynı bitki türünün aralıksız ekilmesi, anız yakma yönteminin uygulanması...) sonucunda toprak ekosisteminin olumsuz etkileneceğini bilir.</p> <p>34. Sanayileşme, kentleşme, turizm ve arazi oluşturmak için ormanların yok edilmesi sonucunda canlıların yaşam alanlarının daraltılması ya da tamamen ortadan kaldırılmasının canlı çeşitliliği üzerindeki olumsuz etkisini bilir.</p> <p>35. İnsan oğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesine bağlı olduğunu bilir (1.2, 1.5: 7.sınıf kazanımları).</p> <p>36. Biyolojik çeşitliliğin en az zararlı kurtarılması ve gelecek nesillere korunabilmesi için organik tarım, geri dönüşüm uygulamaları, insanlara sorumluluklarını hatırlatan bilgilendirici programlar gibi önlemlerin önemli olduğunu farkına varır.(6.5: 6.sınıf kazanımı; 1.7: 7.sınıf kazanımı; 22, 23: FTTÇ kazanımları)</p>	<p>25</p> <p>31a</p> <p>29</p> <p>34</p>	
---	--	--

Ek 4

İki Aşamalı Kavram Testi için Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

(Sürdürülebilir Çevre)

1. Ders çalışmaya başladığınızı düşünün. Etkili bir çalışma için nelere ihtiyaç duyarsınız? Bunlardan birisi eksik olsa örneğin ders kitabınız olmasa, o zaman ne olur?

Bütün bu malzemeler tam olduğunda ve dikkatinizi topladığınız anda sürekli bir çalışma gerçekleştireceksindir. Bu durumu çevreye (çevreyi oluşturan tüm canlı ve cansız öğeler) genelleyecek olsak yaşamın devam edebilmesi için nelere ihtiyacımız vardır?

Saydıklarından birisi eksik olsa yaşamın devamlılığı nasıl etkilenir?

2. -Deniz ve karada yaşanan kirlilik, yaşam alanlarının tahrip edilmesi, kendilerinin ve yumurtalarının besin olarak kullanılmaları, süs eşyası, ayakkabı ve çanta yapımında kullanılmaları nedeniyle deniz kaplumbağalarının nesilleri tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. (<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=7>)

-“Antalya’ nın Akseki ilçesinde ise ekonomik kazanç elde etmek için her yıl endemik (o bölgeye özgü) tür olan kardelen çiçekleri belirlenen sınırın üstünde kaçak toplanıyordu. Bunun sonucunda kardelen çiçeklerinin sayısında azalma meydana geldi ve kardelen çiçeğinin nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kaldı.” Kardelen çiçeğini ve deniz kaplumbağalarını koruma çalışmalarına başlanılmıştır. (<http://www.ntvmsnbc.com/id/24966978/>).

Siz deniz kaplumbağalarının yok olmasını ya da kardelen çiçeğinin toplanmasını ne derece doğru buluyorsunuz? Neden?

Sizce bazı canlıların daha fazla yaşama hakkı var mıdır? (örneğin insanların daha fazla yaşama hakkı var mıdır?) Nasıl açıklarsınız?

3. “Tarım dışında başka bir geliri olmayan yeşillikler içinde, ormanında çeşitli bitki ve hayvan türlerine sahip, suyu, havası, temiz, toprağı verimli bir köyü bir gün ziyaret ederler. Bu kişiler köyde bir fabrika kurmak istediklerini söylerler. Fabrikanın kurulacağı yeri satın almak istediklerini yüklü miktarda para vereceklerini de ekleyip giderler. Bazı köylüler buna karşı çıkar ancak özellikle o bölgede tarlası olanlar ve bu fabrikada iş bulabileceğini düşünen köylüler hemen durumu kabullenir oy birliği ile fabrikanın kurulumuna karar verirler. Tarlalar satılır, kısa sürede fabrika kurulur. Başlangıçta sorun yok gibi görünse de yıllar geçtikçe sorunlar baş göstermeye başlar. Fabrika filtre takmadığı için hava kirliliği hissedilmeye başlanılmıştır. Atıklarını arıtmadan çevreye verdiği için önce çevresindeki verimli arazileri verimsizleştirmiştir. Bu atıklar zamanla yer altı suyuna karıştığı için içme suları bozulmuştur. Bu yer altı suları ile tarım yapan köylülerin toprakları verimsizleşmiştir. İnsanlarda daha önce görülmeyen hastalıklar başlamış, bazı canlılar (bitki ve hayvanlar) yok olmaya başlamıştır. Fabrikanın ürettiği ürünleri taşıyan kamyonların çıkardığı gürültü ve diğer etmenler (egzoz

gazı...), daha önce bu bölgede görülen hayvanların artık görülmemesine neden olmuştur. Zamanında köye fabrikanın yapılmasına neden olan köylüler pişmandır ve çocuklarının, torunlarının bu bölgede yaşamını devam ettiremeyeceğine karar vererek başka bir yerde yaşamaya karar vermiş ve köyü terk etmişlerdir.”

a. Sizce parçada ne anlatılmaktadır?

b. Köye fabrika kurulmadan öncede çevreye insanlar tarafından atıklar bırakılıyordu, evlerde kömür gibi havayı kirleten yakıtlar kullanılıyordu,... ancak o zaman çevreyi rahatsız eden kirlilikten bahsedilmiyordu. Sizce fabrikanın çevre üzerinde bıraktığı etki ile köylülerin çevre üzerinde bıraktığı etki arasındaki fark nedir?

c. İnsanlar yaşadıkları bölgelerde yaşamlarını devam ettirebilmeleri için çevreden tarımsal amaçlı, barınacak mekan amaçlı yararlanmaktadırlar. Bu durumlara ek olarak çevrenin doğal kaynaklarını (enerji, su ... vb. kaynaklarını) kullanmaktadırlar. Bu noktaya kadar her şey çok doğal ve olması gerektiği gibidir. Sizce insanlar çevrenin sunduğu olanaklardan istedikleri miktarlarda kullanmalı mıdır? Çevrenin insan faaliyetlerini taşıyabileceği belirli bir kapasitesi olduğu hakkında ne düşünüyorsunuz?

d. Köylüler yıllar sonra hissettikleri çevre sorunlarından kaçabilmek için başka bir bölgeye taşındılar. Günümüzde etkisini arttırmaya devam eden çevre sorunlarına önlem alınmadığı takdirde, bu gezegen dışında alternatifi olmayan insanlar sizce gelecekte ne yapacaklardır? Bu durumu engellemek için bizim üzerimize düşen sorumluluk nedir?

4. “ Biz bu dünyayı babalarımızdan miras almadık çocuklarımızdan ödünç aldık” (Kızılderili Şefi Seattle; MEB 8.sınıf Fen ve Teknoloji kitabı, 2009, sayfa 198’den alıntı) sözünü nasıl açıklarsınız?

5. Parçayı ve diğer örnekleri göz önüne alarak Sürdürülebilir Çevre’nin (çevrenin devamlılığı) tanımından ne anlıyorsun?

(Nüfusun Sürdürülebilirliğe Etkisi)

6. Antalya’nın Korkuteli ilçesi yaklaşık 10 yıl öncesinde meyve bahçelerinin yoğun olduğu bir bölgeydi. Temiz ve serin havası nedeniyle ilgi görmeye başlayan bölgede yazın artan nüfusun barınma ihtiyacını karşılamak için bahçeler bölündü, zamanla yok edildi ve birbiri ile neredeyse bitişik binalar yapılmaya başlandı. Günümüzde önemli ölçüde verimli bahçeleri yok olan bölgede yoğun beton yapılaşmaya rastlanılmaktadır. Sizce nüfusun arttığı bu bölgede nüfusun artışına bağlı yaşanan çevre sorunu ne olabilir?

Nüfusun artışına bağlı olarak yaşanabilecek diğer çevre soruları neler olabilir?

7. a. Bu çevre sorunlarına neden olan insan davranışları neler olabilir?

b. Bahsettiğiniz davranışlar önceden de insanlar tarafından yapılmaktaydı ve sorunlar çok fazla hissedilmiyordu. Çevre sorunları neden nüfus artınca daha fazla hissedilmeye başlanmıştır?

9. Nüfus artışının çevrenin sürdürülebilirliği üzerine ne gibi etkileri (olumlu-olumsuz) olabilir?

10. Nüfusun dağılımında, nüfusun şehirlerde toplanmasının çevre sorunlarına nasıl etkisi olmaktadır?

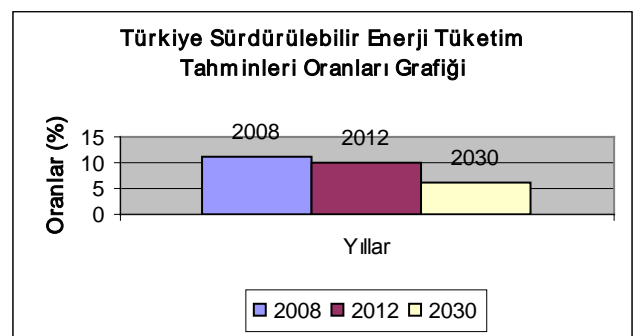
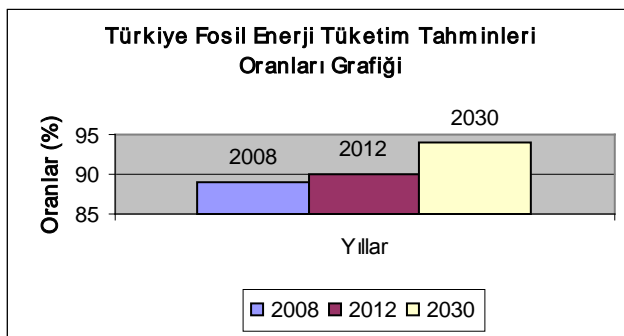
(Tüketimin Sürdürülebilirliğe Etkisi)

11. Evinizde hangi tür enerji kaynaklarını kullanıyorsunuz?

Sizin kullandığınız enerji kaynakları dışında başka enerji kaynakları da söyleyebilir misiniz?

12. Saydığınız enerji kaynaklarını gruplamanız istense nasıl gruplarsınız?

Bu gruplamayı yaparken nelere dikkat ettiniz (hangi ölçü ya da kriterlere göre yaparsınız)?



(Yıldız, M. (2006). *Dünyada ve Türkiyede Alternatif ve Fosil Enerji Kaynaklarının Geleceğe yönelik Etüdü*, yüksek lisans tezi

13. Grafikler belirtilen yıllar içindeki enerji kaynaklarının kullanım miktarlarını göstermektedir. Bu grafikleri göz önüne alarak enerji kaynaklarının çevreye olan etkilerini yıllara göre nasıl açıklarsınız?

14. Gelecek nesillere daha iyi bir çevre bırakmak için hangi enerji kaynaklarının kullanımına öncelik verilmelidir? Neden?

15. Evlerimizde ihtiyacımız olan elektrik ve ısı enerjisini karşılayabiliyoruz, enerji sıkıntısı çekmiyoruz. O halde neden enerji kaynaklarını dikkatli ve tasarruf ederek (örneğin; işimiz bittikten sonra ampülü söndürmemiz gerektiği) kullanmamız öneriliyor?

16. “Son 20 yılda kişi başına düşen su miktarı, 4.000 m³’ten 1.430 m³’e gerilemiş durumda” ve geçtiğimiz yaz aylarında Türkiye önemli derecede su kıtlığı yaşadı, sular kesildi. Su

kaynaklarının kullanımı konusunda dikkatli olunması gerektiği vurgulanıyor. Sizce su kıtlığının nedeni ne olabilir? (<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=175>, Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı)

17. (Yukarda da diğer sorularda bahsedildiği üzere) Bugün doğal kaynakların dikkatli kullanımı ile gelecek nesillerin çevre sorunları arasında nasıl bir ilişki kurarsınız?

18. Bir karınca kabilesi kış uykusu için yuvalarına çekilmeden önce tüm yaz boyunca yuvasına yiyecek taşır. Sizce, taşıdıkları yiyeceklerin bir daha ki yaza kadar yetmesi için nasıl tüketiyorlardır?

Aşırı tüketirlerse sonuçları ne olur? Karıncalar bundan nasıl etkilenir?

19. “İnsanın doğal kaynakları tüketme hızı, doğanın kendini yenileme hızının %25 üzerindedir.” (<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=165>, Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı).

Bu bilgiye de kullanarak tüketim alışkanlıklarımız (örneğin ihtiyacımız dışında kullandığımız su ve enerji kaynakları, evlerimizde kullandığımız eşyalar, marketten aldığımız yiyecekler gibi...) ile çevrenin sürdürülebilirliği arasında nasıl bir ilişki vardır?

20. Tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarının önüne geçebilmek için alınabilecek önlemler nelerdir?

Kirliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi

21. Geçmiş zamanlarda da çevreye atıklar atılıyordu, evlerde kömür gibi fosil yakıtlar kullanılıyordu, tarımla uğraşılıyordu, yer altı sularına bazen bazı maddeler karışıyordu, ancak bunların sonucu kirlilik olarak adlandırılmıyordu. Günümüze geldiğimizde sizce insanlar geçmişten farklı ne yapmaya başladı ya da çevreye neler olmaya başladı ki kirlilikten bahsetmeye başladık?

Sizce kirlilik ne demektir?

22. a. Sizce kaç çeşit kirlilik vardır?

b. Yaşanan kirliliklerin (hava, su, toprak, gürültü, ışık, uzay) kısaca nedenleri neler olabilir?

23. İzmir şehrinde arsenik adı verilen kimyasal bir maddenin şehir içme sularına karışması sonucunda halk çeşmelerden akan suyu rahatlıkla kullanamıyor. İzmir şehri gibi pek çok şehirde benzer nedenlerden dolayı insanlar evlerindeki suyu rahatlıkla kullanamıyor. İhtiyacı olan suyu karşılayabilmek için ise hazır su kullanımına yöneliyor.

a. Geçmişe göre değişen ne olmuştur ki ya da kirliliğin artmasına neden ne olmuştur ki bugün insanlar doğal kaynak olan suyu rahatlıkla kullanamıyor?

b. Sizce kirliliğe karşı önlem almayacak olursak gelecek nesiller için suyun durumu ne olacaktır?

24. Tarımda daha fazla ürün buna bağlı olarak daha çok gelir elde etmek için gereğinden fazla gübre ve kimyasal ilaç kullanmak ne derece doğrudur?

Gereğinden fazla kimyasalın ya da gübrenin kullanıldığı bir arazinin yıllar geçtikçe özelliğini kaybetmeden verimliliğini koruyacağını düşünüyor musunuz? **Açıklayınız.**

25. Toprak kirliliğinin dışında insan eliyle oluşan, toprak ile ilgili yaşanabilecek diğer sorunlar neler olabilir?



(<http://www.ntvmsnbc.com/id/25044451>)



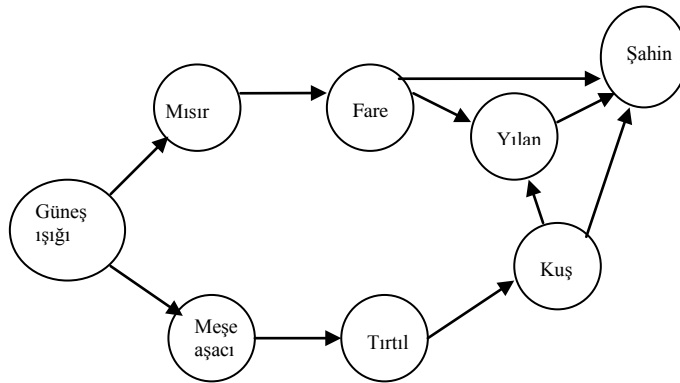
(<http://www.ntvmsnbc.com/id/25105913>)

26. Yukarıda yer alan resimler çeşitli etkenlerin yarattığı hava kirliliğini göstermektedir. Sizce hava kirliliği etkilerini (sonuçlarını) nasıl göstermektedir?

27. Hava kirliliği ile su ve toprak kirliliği arasında ilişki nasıl bir ilişki vardır?

28. Çevre kirliliklerini (hava, su, toprak, ses, ışık, uzay) azaltmak için alınabilecek kurumsal ve bireysel önlemler nelerdir?

(Biyolojik Çeşitliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi)



(http://timssandpirls.bc.edu/timss1999i/pdf/t99science_items.pdf (sayfa:43))

29. Resme göre; Mısırın üretilmediği bir durumda kuş nüfusu bundan nasıl etkilenir?

Belirlediğiniz bu durumu tüm doğaya (insanlar, hayvanlar, bitkiler) nasıl genelleleyebiliriz?



<http://www.ntvmsnbc.com/id/24943380>

<http://www.cnnturk.com/2008/turkiye/07/25/corlu.deresi.siyah.akiyor/485133.0/index.html>

30. Resimlerde insanların çeşitli yollarla (evsel atık, fabrika atıkları, tarımsal atıklar) çevreye bıraktığı atıklar görülmektedir. Bu atıkların yaratacağı sonuçları o bölgenin canlı çeşitliliğini de göz önüne alarak nasıl açıklarsınız?

31.a. Hayvan ve bitki türlerinin sayısı azalıyor. Örneğin sulak alanların doldurulması ve yer altı suyunun değiştirilmesi sonucu bataklık kaplumbağaları zorluklarla karşı karşıya kalmıştır. Çalılık yaşam alanının tarım alanına dönüştürülmesi sonucunda Cüce tavşan türlerinin popülasyonu yok olmuştur. Canlıların yaşam alanlarının daraltılmasının ve yok edilmesinin nedenleri nelerdir?

b. İnsan nüfusunun artması ile bitki ve hayvan türlerinin azalması arasında nasıl bir ilişki olabilir?

32. İnsanların kişisel ihtiyaçlarını karşılamasının (tüketim alışkanlıklarının) canlıların yaşama hakkından daha önemli olduğunu düşünüyor musunuz? Nasıl açıklarsınız? İnsanların tüketim alışkanlıkları ile diğer canlıların yaşamının devamlılığı arasında nasıl bir ilişki kurabiliriz?

33. Canlı çeşitliliğinin karşı karşıya kaldığı bu durum (yukarıda diğer sorularda bahsedilen konular doğrultusunda) ile çevrenin sürdürülebilirliği arasında nasıl bir ilişki kurarsınız?

34. Canlı çeşitliliğinin en az zararla kurtarılması ve gelecek nesillere korunabilmesi için alınabilecek önlemler neler olmalıdır?

35. Sizce yaşanan tüm bu çevre sorunları ortaya çıktığı bölge içinde mi etkilidir? Nasıl açıklarsınız?

Ek 5

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVREYE YÖNELİK AÇIK UÇLU SORULAR**(Öğrencilere Yönelik)**

“Sürdürülebilir çevre” ile ilgili düşüncelerinizin neler olduğunu öğrenmek amacıyla 11 adet soru hazırlanmıştır. **Soruları dikkatli düşünerek ve boş bırakmadan** açıklamanız araştırmanın amacına ulaşması bakımından büyük önem taşımaktadır.

İçtenlikle ve özenle verdiğiniz cevaplar için teşekkür ederim.

AD-SOYAD:.....

SINIF:.....

OKUL:.....

1) Antalya'nın Korkuteli ilçesi yaklaşık 10 yıl öncesinde meyve bahçelerinin yoğun olduğu bir yerdi. (Antalya merkez ise yazların çok sıcak geçtiği bir ildir.) Temiz ve serin havası nedeniyle ilgi görmeye başlayan ilçede yazın artan nüfusun barınma ihtiyacını karşılamak için bahçeler bölündü, zamanla yok edildi ve birbiri ile neredeyse bitişik binalar yapılmaya başlandı. Günümüzde verimli bahçeleri önemli ölçüde yok olan ilçede yoğun beton yapılaşmaya rastlanılmaktadır.

a) Yukarıda verilen örneği de göz önünde bulundurduğunuzda sizce nüfusun arttığı bir yerde nüfusun artışına bağlı yaşanabilecek çevre sorunları neler olabilir?

b) Yukarıda belirttiğiniz çevre sorunları sizce neden nüfus artınca ortaya çıkmıştır?

2) “İnsanın doğal kaynakları tüketme hızı, doğanın kendini yenileme hızının %25 üzerindedir.” (<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=165>, Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı).

Bu bilgiyi de kullanarak tüketim alışkanlıklarımız ile çevrenin sürdürülebilirliği arasında nasıl bir ilişki olduğunu örnek vererek açıklayabilir misiniz?

3) Tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarının önüne geçebilmek için alınabilecek önlemler size göre nelerdir?

4) Günümüzde yaşanan ve önlem alınmazsa gelecekte de yaşanmaya devam edecek olan

a) Çevre kirlilikleri kaç çeşittir? Belirlediklerinizi yazınız.

b) Bu kirliliklerin nedenleri neler olabilir? Belirttiğiniz kirliliklerin her biri için nedenleri yazınız

5) Nedenleri ile birlikte belirttiğiniz kirlilikleri azaltmak için

a) Devletin alacağı önlemler neler olabilir?

b) Alınabilecek bireysel önlemler neler olabilir?

6) Toprak kirliliği dışında toprak ile ilgili yaşanabilecek diğer sorunlar aşağıda tabloda verilenlerden hangisi ya da hangileri olabilir? Belirlediklerinizi tablo içerisinde çarpı (X) koyarak işaretleyiniz. Neden bu seçeneği işaretlediğinizi yanında bulunan neden boşluğuna yazınız.

Konular	Sorun Yok	Sorun Var	Nedeni
1. Verimsizlik			
2. Ormanların yok edilmesi			
3. Çoraklaşma			
4. Heyelan			
5. Çölleşme			
6. Toprak ekosisteminin bozulması			
7. Erozyon			
8. Deprem			

7) Çevrede meydana gelebilecek kirlilik çeşitleri, o çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir? Açıklayınız.

8) “Sulak alanların doldurulması ve yer altı suyunun değiştirilmesi sonucu bataklık kaplumbağaları zorluklarla karşı karşıya kalmıştır.”

“Çalılık yaşam alanının tarım alanına dönüştürülmesi sonucunda Cüce tavşan türlerinin popülasyonu yok olmuştur.” (National Geographic Türkiye, Temmuz 2009, “Tehlike Altında”, s.96 ve s.112)”

Yukarıda verilen örnekleri de göz önünde bulundurduğunuzda canlıların yaşam alanlarının daraltılmasının ya da yok edilmesinin nedenleri sizce neler olabilir?

9) “Deniz kaplumbağalarının, denizlerde yaşanan kirlilik, kendilerinin ve yumurtalarının besin olarak kullanılmaları, süs eşyası, ayakkabı ve çanta yapımında kullanılmaları ve başka nedenlerle nesilleri tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır (<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=7>).” “

“Antalya’ nın Akseki ilçesinde ekonomik kazanç elde etmek için her yıl o bölgeye özgü bir tür olan kardelen çiçekleri belirlenen sınırın üstünde kaçak toplanıyordu. Bunun sonucunda kardelen çiçeklerinin sayısında azalma meydana geldi ve kardelen çiçeğinin nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kaldı (<http://www.ntvmsnbc.com/id/24966978/>).”

Bu örnekler göz önüne alındığında insanların tüketim alışkanlıkları ile diğer canlıların yaşamının devamlılığı arasında nasıl bir ilişki olduğunu örnek vererek açıklayabilir misiniz?

10) Canlı çeşitliliğinin gelecek nesillere kalması için alınabilecek önlemler sizce neler olmalıdır?

11) a)Çevrede var olan enerji kaynaklarını nasıl gruplarsınız?

b) Aşağıda verilen enerji kaynaklarından hangileri yaptığımız gruplama içerisinde yer alır? Yazınız.

Termik Santraller	Hidroelektrik
Su	Fosil Yakıtlar
Rüzgar	Jeotermal
Doğal Gaz	Biyokütle
Güneş	Nükleer Enerji
Dalga	Kömür

c) Bu gruplamayı yaparken neye/nelere dikkat ettiniz?

Ek 6**SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVREYE YÖNELİK AÇIK UÇLU SORULAR****(Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik)**

“Sürdürülebilir çevre” ile ilgili düşüncelerinizin neler olduğunu öğrenmek amacıyla 11 adet soru hazırlanmıştır. **Soruları dikkatli düşünerek ve boş bırakmadan** açıklamanız araştırmanın amacına ulaşması bakımından büyük önem taşımaktadır.

İçtenlikle ve özenle verdiğiniz cevaplar için teşekkür ederim

AD-SOYAD:.....

SINIF (Öğretmen adayları için):.....

OKUL:.....

1) Antalya'nın Korkuteli ilçesi yaklaşık 10 yıl öncesinde meyve bahçelerinin yoğun olduğu bir yerdi. (Antalya merkez ise yazların çok sıcak geçtiği bir ildir.) Temiz ve serin havası nedeniyle ilgi görmeye başlayan ilçede yazın artan nüfusun barınma ihtiyacını karşılamak için bahçeler bölündü, zamanla yok edildi ve birbiri ile neredeyse bitişik binalar yapılmaya başlandı. Günümüzde verimli bahçeleri önemli ölçüde yok olan ilçede yoğun beton yapılaşmaya rastlanılmaktadır.

a) Yukarıda verilen örneği de göz önünde bulundurduğunuzda sizce nüfusun arttığı bir yerde nüfusun artışına bağlı yaşanabilecek çevre sorunları neler olabilir?

b) Yukarıda belirttiğiniz çevre sorunları sizce neden nüfus artınca ortaya çıkmıştır?

2) “İnsanın doğal kaynakları tüketme hızı, doğanın kendini yenileme hızının %25 üzerindedir (http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=165, Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı).”

Bu bilgiyi de kullanarak tüketim alışkanlıklarımız ile çevrenin sürdürülebilirliği arasında nasıl bir ilişki olduğunu örnek vererek açıklayabilir misiniz?

3) Tüketimden kaynaklanan çevre sorunlarının önüne geçebilmek için alınabilecek önlemler size göre nelerdir?

4) Günümüzde yaşanan ve önlem alınmazsa gelecekte de yaşanmaya devam edecek olan

a) Çevre kirlilikleri kaç çeşittir? Belirlediklerinizi yazınız.

b) Bu kirliliklerin nedenleri neler olabilir? Belirttiğiniz kirliliklerin her biri için nedenleri yazınız.

5) Nedenleri ile birlikte belirttiğiniz kirlilikleri azaltmak için

a) Devletin alacağı önlemler neler olabilir?

b) Alınabilecek bireysel önlemler neler olabilir?

6) Toprak kirliliği dışında toprak ile ilgili yaşanabilecek diğer sorunlar aşağıda tabloda verilenlerden hangisi ya da hangileri olabilir? Belirlediklerinizi tablo içerisinde çarpı (X) koyarak işaretleyiniz. Neden bu seçeneği işaretlediğinizi yanında bulunan neden boşluğuna yazınız.

Konular	Sorun Yok	Sorun Var	Nedeni
1. Besin kıtlığı			
2. Çölleşme			
3. Ormanların yok edilmesi			
4. Deprem			
5. Erozyon			
6. Çoraklaşma			
7. Toprak ekosisteminin bozulması			
8. Anız yakma			
9. Yapılaşma			
10. Sel			
11. Heyelan			

7) Çevrede meydana gelebilecek kirlilik çeşitleri, o çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkileyebilir? Açıklayınız.

8) “*Sulak alanların doldurulması ve yer altı suyunun değiştirilmesi sonucu bataklık kaplumbağaları zorluklarla karşı karşıya kalmıştır.*”

“*Çalılık yaşam alanının tarım alanına dönüştürülmesi sonucunda Cüce tavşan türlerinin popülasyonu yok olmuştur (National Geographic Türkiye, Temmuz 2009, “Tehlike Altında”, s.96 ve s.112)*”

Yukarıda verilen örnekleri de göz önünde bulundurduğunuzda canlıların yaşam alanlarının daraltılmasının ya da yok edilmesinin nedenleri sizce neler olabilir?

9) “Deniz kaplumbağalarının, denizlerde yaşanan kirlilik, kendilerinin ve yumurtalarının besin olarak kullanılmaları, süs eşyası, ayakkabı ve çanta yapımında kullanılmaları ve başka nedenlerle nesilleri tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır (<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=7>).”

“Antalya’ nın Akseki ilçesinde ekonomik kazanç elde etmek için her yıl o bölgeye özgü bir tür olan kardelen çiçekleri belirlenen sınırın üstünde kaçak toplanıyordu. Bunun sonucunda kardelen çiçeklerinin sayısında azalma meydana geldi ve kardelen çiçeğinin nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kaldı (<http://www.ntvmsnbc.com/id/24966978/>).”

Bu örnekler göz önüne alındığında insanların tüketim alışkanlıkları ile diğer canlıların yaşamının devamlılığı arasında nasıl bir ilişki olduğunu örnek vererek açıklayabilir misiniz?

10) Canlı çeşitliliğinin gelecek nesillere kalması için alınabilecek önlemler sizce neler olmalıdır?

11) a)Çevrede var olan enerji kaynaklarını nasıl gruplarsınız?

b) Aşağıda verilen enerji kaynaklarından hangileri yaptığımız gruplama içerisinde yer alır? Yazınız.

Termik Santraller	Hidroelektrik
Su	Fosil Yakıtlar
Rüzgar	Jeotermal
Doğal Gaz	Biyokütle
Güneş	Nükleer Enerji
Dalga	Kömür

c) Bu gruplamayı yaparken neye/nelere dikkat ettiniz?

Ek 7

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE KAVRAM TESTİ

“Sürdürülebilir çevre” ile ilgili hazırlanmış olan 15 soruluk bu testin amacı sizin konu ile ilgili sahip olduğunuz düşünceleri belirlemektir. Bu nedenle soruları **dikkatli düşünerek ve boş bırakmadan** cevaplamanız beklenmektedir.

İçtenlikle ve özenle verdiğiniz cevaplar için teşekkür ederim.

ADI-SOYADI:.....

SINIF:.....

OKUL:.....

❖ Testi nasıl cevaplamalıyım?

- Bu testte yer alan soruların her biri **iki aşamadan** oluşmaktadır.
- Soruların **birinci bölümünde** sizin için doğru olan **bir seçeneği** işaretlemeniz gerekmektedir.
- **İkinci bölümde ise** birinci bölümün seçenekleri ile ilgili açıklamalar verilmiştir. Bu nedenle birinci bölümde **işaretlediğiniz seçeneğe uygun olan açıklama için belirtilen seçeneklerden sadece bir tanesini** işaretlemeniz gerekmektedir.
- **Eğer size verilen seçenekler sizin açıklamalarınıza uymuyorsa “bence.....”** ile belirtilen bölüme kendi açıklamanızı yazabilirsiniz.
- **4, 13, 14 ve 26.** soruların nedeninin sorulduğu ikinci bölüm seçenekli değildir. Lütfen bu bölümleri gerekiyorsa uygun örnekler kullanarak **açıklayınız.**

1) Aşağıdaki canlılardan hangisinin daha fazla yaşama hakkına sahip olduğunu düşünüyorsunuz?

- a) Bitkiler
- b) İnsanların katliamına uğramış olan canlılar
- c) Canlıların tümü
- d) Bizim için gerekli ve yararlı olanlar
- e) Daha fazla, az ya da eşit yaşam hakkına sahip olmak önemli değildir.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Bitkiler, fotosentez yapar, kendi hallerindedir, doğaya zarar vermez ve çevre güzelliği sağlar.
- b) Canlıların tümü birbirlerine sadece besin zinciri ile bağlıdır.
- c) Doğanın dengesi içerisinde canlıların hepsinin belirli bir görevi vardır.
- d) İnsanların katliamı olmasaydı, bu canlılar daha fazla yaşayacaklardı, haksızlık oldu.
- e) Bizim için gerekli ve yararlı olan canlılar yok olursa ekonomiye zarar gelir.
- f) Doğada yok olan canlıların yerini tutabilecek başka canlılar da vardır. Bu nedenle daha fazla ya da az yaşamak önemli değildir.

Bence;.....

2) Çevrenin canlı ve cansız faktörlerine ait gruplamalardan hangisi doğrudur?

Canlı Faktörler

Cansız Faktörler

- | | |
|---|----------------------------------|
| a) Sevgi, toplum, dayanışma, ailem | Besin, ev, eşya, okul, hastane |
| b) Besin kaynağı, psikolojik ve sosyal denge | Temiz hava, temiz doğa |
| c) Besin, ağaç, insan, hayvan, bakteri | Bize kolaylık sağlayacak araçlar |
| d) Bitkiler-hayvanlar-mikroskobik canlılar | Hava- su-toprak-güneş-rüzgar |
| e) Gruplama yapmaya gerek yok. Yaşamın devamı içi temelde hava, su ve toprağın olması yeterlidir. | |

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Bunlardan birisinin eksik olması, yaşamın devamlılığını etkilenmez.
- b) Ailem, sevgi, dayanışma olmazsa; motivasyonum, amacım, olmaz. Aynı zamanda yaşayabilmem için ev, iş ve besine ihtiyacım var.
- c) Yaşamımızın devam edebilmesi için önce besin, sonra psikolojik ve sosyal destek olmalıdır, sonrasında temiz hava ve doğa olmalıdır.
- d) Bu faktörler hem besin zincirinde hem de hayatımın çeşitli alanlarını kolaylaştırmam için gerekir.
- e) Çevrede bu faktörlerden birisinin eksik olması yaşamın devamlılığını olumsuz etkiler.

Bence;.....

3) Yaşamın devamı için çevrenin sunduğu olanaklardan insanlar istediği miktarda kullanma hakkına sahip midir?

- a) Evet
- b) Hayır

Yukarıdaki seçeneği işaretlememin nedeni:

- a) Çevrenin taşıyabildiği kapasitesinin üzerine çıkılırsa çevre sorunları başgösterir.
- b) İnsanlar, sadece suyu istediği miktarda kullanamaz. Çünkü su tükenir.
- c) İnsanların ihtiyaçları vardır. Bunların karşılanabilmesi için insanlar her şeyden istediği kadar yararlanmalıdır.
- d) İsteddiğimiz miktarda kullanırsak, kaynakların hepsi tükenir. Kaynakları çok tüketirsek çevre kirliliği ile karşılaşabiliriz.
- e) İsteddiğimiz miktarda kullanırsak, kapasiteyi aşabiliriz; o zaman da deprem gibi doğa olayları meydana gelir.

Bence;.....

4) Nüfusun giderek şehirlerde toplanmasının çevre üzerindeki etkisini aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?

- a) Hava ve gürültü kirliliği yaşanır.
- b) Kaynaklar azalır, kirlilik artar, canlı çeşitliliği zarar görür.
- c) Eğitim, sağlık, iletişim sorunları ve ekonomik sorunlar artar.
- d) Nüfusun şehirlerde toplanmasının çevre üzerinde olumlu etkisi vardır.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) İnsan sayısı artarsa çevreye zarar veren insan sayısı da artar. Bu durum gürültü kirliliğine; arabaların egzozundan çıkan gazlar hava kirliliğine neden olur.
- b) Tüketim bütün çevre sorunlarının nedenidir.
- c) Plansız kentleşme ve sanayileşme fazla olunca, tüketim artmakta, tüketim sonucu atıklar artmakta ve bunun sonucunda da canlıların yaşam alanı daralmaktadır.
- d) Hastanelerde yeterince sağlık hizmeti verilemez ve ekolojik denge bozulduğu için bulaşıcı, tedavisi olmayan hastalıklar artar. Eğitim ve ekonomik seviye düştüğü için iletişim sorunları yaşanır.
- e) Nüfus şehirlerde toplanınca çalışan işçi sayısı artar. Böylece ekonominin gelişmesi için daha çok iş kolu açılır.

Bence;.....

5) Hızlı nüfus artışı çevrenin sürdürülebilirliğini.....etkiler.

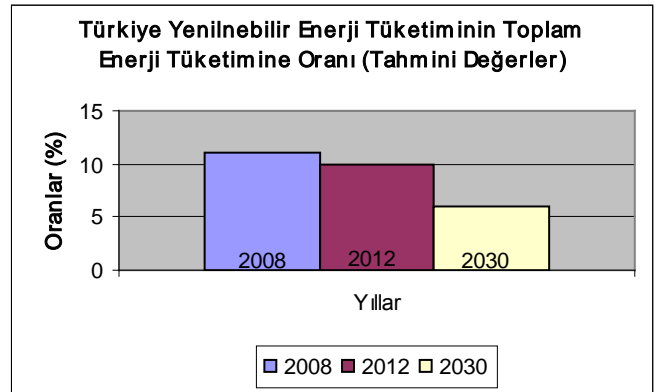
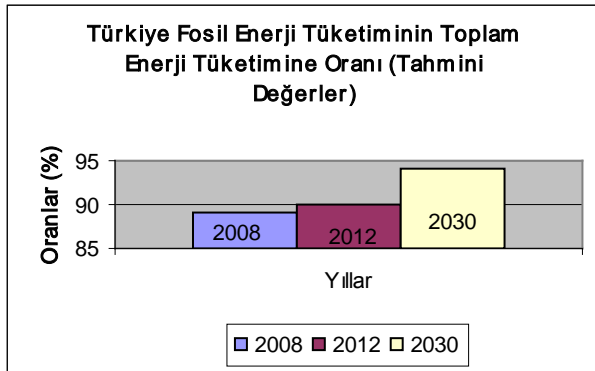
- a) Olumlu yönde
- b) Olumsuz yönde

Yukarıda işaretlediğiniz seçeneğin nedenini, aşağıdakilerden hangisi tam olarak açıklar?

- a) Barınma ihtiyacı yüzünden bitkiler kesildiği için
- b) Hayvanlar gürültü kirliliği ve tüketim yüzünden yok olduğu için
- c) Ormanlar yok olduğu, buna bağlı olarak su ve toprak kirliliği arttığı ve bunların sonucunda da birçok canlı türü yok olduğu için
- d) Hızla artan nüfus ve sonuçları çevrenin taşıma kapasitesini aştığı için
- e) Eğitimli insanların sayısı artacağı için

Bence;.....

6. ve 7. soruyu aşağıda verilen grafiklere göre cevaplayınız.



Size verilen grafikler Türkiye'nin yıllara göre "Yenilenebilir Enerji" ve "Fosil Enerji" tüketim tahminlerini göstermektedir (Yıldız, M. (2006). Dünyada ve Türkiyede Alternatif ve Fosil Enerji Kaynaklarının Geleceğe yönelik Etüdü, yüksek lisans tezi).

6. Yukarıda verilen bilgileri göz önüne alırsak çevrenin sürdürülebilir kalması için hangi enerji kaynaklarının kullanımına önem vermemiz gerekir?

- a) Güneş, rüzgar, doğal gaz ve su gücünden yararlanmak yeterlidir.
- b) Güneş ve rüzgar enerjisini kullanmak yeterli olur.
- c) Kömür, petrol, doğal gaz kullanılmalıdır.
- d) Güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, biyokütle ve dalga gücünden yararlanılmalıdır.
- e) Nükleer enerji ve doğal gaz kullanılmalıdır.

Yukarıda işaretlediğiniz seçeneğin nedenini, aşağıdakilerden hangisi tam olarak açıklar?

- a) Kömür, petrol ve doğal gaz kullanıldığında geri dönüşümle enerjinin devamlılığı sağlanır, çevre zarar görmez.
- b) Güneş, rüzgar, doğal gaz ve su doğadan elde ettiğimiz enerji türüdür ve çevreye zarar vermez.
- c) Nükleer enerji ve doğal gaz temiz enerjidir.
- d) Çevrenin canlı ve cansız öğelerine zarar vermezler ve tükenmezler.
- e) Tasarrufu çok fazladır ve daha az para ödenir.

Bence;.....

7) Yukarıdaki grafikleri tekrar inceleyecek olursan Türkiye’de gelecekte.....

- a) Çevre sorunları artar.
- b) Çevre sorunları azalır.
- c) Çevre sorunlarında değişiklik olmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Grafiklerde fosil enerji tüketim oranı artmış; ama bu artış çok önemli değil, küçük miktarda artışlar bu nedenle çok büyük sorun yaratmaz.
- b) Hem fosil enerji (petrol, mazot) hem de yenilenebilir enerji tüketim oranları azalmıştır. Bu durum çevreyi olumsuz etkiler.
- c) Grafiklere göre fosil enerji tüketim oranı yıllar geçtikçe azalmıştır. Bununla beraber fosil yakıtlar doğal olmayan kaynaklar olduğu için, bu kaynakları kullandığımızda çevre sorunları azalır.
- d) Grafiklere göre yenilenebilir enerji tüketim oranı artmıştır. Yenilenebilir enerji kaynağı olan kömür, doğal gaz ve odunu daha fazla kullanınca asit yağmurları oluşur ve canlılar zarar görür.
- e) Grafiklere göre fosil enerji tüketim oranı artmıştır. Fosil yakıt kullanımı artarsa çevre kirlenir, bu olay pek çok canlıya zarar verir.

Bence;.....

8) Evlerimizde ihtiyacımız olan elektrik ve ısı enerjisini karşılayabiliyoruz, enerji sıkıntısı çekmiyoruz. O halde enerji kaynaklarını dikkatli ve tasarruflu.....

- a) Kullanmaya gerek yoktur.
- b) Kullanmaya gerek vardır.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Toplum olarak dikkatli ve tasarruflu olmadığımız sürece bireysel olarak dikkatli ve tasarruflu olmak sonuç vermez.
- b) Enerji kaynaklarını israf etmek ekonomiye zarar verir.
- c) Enerji kaynaklarını dikkatli ve tasarruflu kullanmazsak, çevre yok olur, çevre yok olursa insan yok olur, insan yok olursa canlılar yok olur.
- d) Enerjiyi ihtiyacımızdan fazla kullandığımız zaman çevre kirlenebilir, kaynaklar tükenebilir bunların sonucunda canlı çeşitliliği zarar görebilir.

Bence;.....

9) “Son 20 yılda kişi başına düşen su miktarı, 4.000 m³’ten 1.430 m³’e gerilemiş durumda” ve geçtiğimiz yaz aylarında Türkiye önemli derecede su kıtlığı yaşadı, sular kesildi. Ancak günümüzde su problemi çözüldü. Su sıkıntısı yaşanmıyor. (<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=175>, Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı)

Buna göre gelecekte tekrar su kıtlığı.....

- a) Yaşanabilir.
- b) Yaşanmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Su miktarı bazı yıllar azalabilir, bazı yıllar artabilir, bu doğaldır.
- b) Hidrojen ve atom bombaları, kimyasal atıklar, savaşlar nedeniyle ozon tabakası deliniyor, zararlı ultraviyole ışınları geliyor ve bu ışınlar küresel ısınmaya sebep oluyor, bu da yağış miktarını azaltıyor.
- c) Şehirlerde altyapı sorunu nedeniyle yağmurlardan su birikimi yapılamamaktadır.
- d) İnsanların sahip olduğu bilinçsiz tüketim alışkanlıkları değişmediği sürece tekrar aynı sorun yaşanabilir.

Bence;.....

10) Doğal kaynakların kullanımı ve çevre sorunları arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?

- a) Dikkatsiz kullanım, farklı ve birbirinden bağımsız çevre sorunlarını da beraberinde getirir.
- b) Doğal kaynakların kullanımı ve çevre sorunları arasında bir ilişki yoktur.
- c) Doğal kaynakların dikkatsiz kullanımı sonucu tek tip çevre sorunu oluşur.
- d) Dikkatsiz kullanım, farklı ve birbirine bağımlı çevre sorunlarını beraberinde getirir.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Doğal kaynak dediğimiz petrol ve kömürdür ve fazla kullanılırsa sadece çevre kirliliği yaratır.
- b) Doğal kaynak dediğimiz doğal gazdır ve temiz enerji olduğu için fazla kullanımı çevre sorunlarına yol açmaz.
- c) Fosil yakıtları kullanırsak sadece hava kirliliği ve toprak kirliliği olur. Hava kirliliğinden canlılar, toprak kirliliğinden bitkiler etkilenir.
- d) Doğal kaynakların dikkatsiz kullanımı kaynakların azalmasına, çevre kirliliğine ve bunların sonucunda canlıların yaşam alanı, beslenme gibi pek çok açıdan zarar görmesine neden olur.
- e) Bu kaynaklar doğanın kendi kaynağı olduğu için çevre sorunlarını etkilemez.

Bence;.....

11) Sizce çevre kirliliği geçmiş yıllarda da günümüzde olduğu gibi gündemde miydi?

- a) Evet
- b) Hayır

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Eskiden insanlara çevre kirliliğinden zarar gelmiyordu. Ancak zamanla insanlara zarar gelmeye başladığı için çevre kirliliği gündemdedir.
- b) Teknolojinin daha çok kullanılması sayesinde çevre kısa sürede temizlenebiliyor. Bu nedenle de çevre kirliliği gündemde değildir.
- c) Bilinçli insan sayısı artmıştır ve basın organları çevre kirliliğine daha çok önem vermiştir. Daha çok haber yapıldığı için gündemde yer alıyor.
- d) Sanayileşmenin, kentleşmenin, tüketimin artması ve tarımsal faaliyetlerin değişmesiyle çevreye yenileme kapasitesinin üzerinde atık bırakıldığı için çevre kirliliği gündemdedir.
- e) İnsanlar her zaman çevreye atık bıraktığı için çevre kirliliği hep gündemdedir.

Bence:

12) Pek çok şehirde bazı nedenlerden dolayı insanlar evlerindeki suyu rahatlıkla kullanamıyor. İhtiyacı olan suyu karşılayabilmek için ise hazır su kullanımına yöneliyor. Oysa su doğal kaynaktır ve insanların çeşmelerinden bu suyu rahatlıkla kullanabilmeleri gerekmektedir.

Kirliliğe karşı önlem almayacak olursak gelecek nesiller için suyun durumu ne olacaktır?

- a) Su tükenir.
- b) Su pahalı da olsa bulunabilir.
- c) Kullanılabilen su miktarı azalır.
- d) Su problemi olmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretlememin nedeni:

- a) Teknoloji sayesinde kirlı sular arıtılarak yeniden kullanılabilirdiği ve deniz suyu arıtılarak içme suyu yapılabilirdiği için
- b) Dikkat ettiğimiz, bilinçlendiğimiz ve farkındalığımız arttığı için
- c) Sanayileşme, plansız kentleşme ve nüfusun artması ya da tüketim ve tarımsal uygulamalar sonucunda çevreye bırakılan atıklar arttığı için
- d) İnsan sayısının artması ve kentleşme ile artan ihtiyaçlar ve bunun sonucunda tüketim arttığı için
- e) Suyu temizlemek için kullanılan kimyasallar arttığı için

Bence;.....

13) Tarımda daha fazla ürün elde etmek için gereğinden fazla kimyasal gübre ve kimyasal ilaç kullanılmalıdır.

Bu cümle hakkında sizin düşüncelerinizi tam ve doğru olarak yansıtan cevap aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Her ikisi de kullanılmamalıdır.
- b) Her ikisi de kullanılabilir.
- c) Gübre kullanılabilir ama kimyasal ilaç kullanılmamalıdır.
- d) Kimyasal ilaç kullanılmalı ama gübre kullanılmamalıdır.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Gübre ve kimyasal ilaç kullanmak yararlıdır. Çünkü insanların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için üretmeleri gerekir, üretebilmek için de çeşitli böceklerle savaşmaları gerekir.
- b) Kimyasal ilaçlar kansere neden olabileceği için insan sağlığına zararlıdır. Bu nedenle kimyasal ilaçlar kullanılmamalıdır.
- c) Bir bitkiye iyi gelen kimyasal ilaç ve gübre, diğerine zarar verebilir. Eğer kullanılacak olan kimyasal o bölgedeki tüm bitkilere uygunsa istenildiği kadar kullanılmalıdır.
- d) Gübre kullanılırsa toprak kirlenir ve sadece insanlar ve hayvanlar zarar görür.
- e) Kimyasal ilaç ya da gübre olması fark etmez. Bunlar toprağı kirletir. Toprak ekosistemi zarar görebilir ve verimlilik azalır.

Bence;.....

14) İnsan nüfusunun artması ile bitki ve/veya hayvan türleri arasında nasıl bir ilişki olabilir?

- a) Sadece bitki türleri azalır.
- b) Sadece hayvan türleri azalır.
- c) Her ikisi de azalır.
- d) Her ikisinde de değişme olmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) İnsan nüfusu artınca enerji kaynaklarının kullanımı artacağı için bitki ve hayvan türleri azalır.
- b) Sadece nüfusun artması ile oluşan kirlilik, bitki ve hayvanları azaltır.
- c) İnsan nüfusu artınca konut için ağaçlar kesilir, bundan hayvanlar olumsuz etkilenir.
- d) İnsan nüfusu artınca ağaçlar kesilir, oradaki yeşil alanlar yok edilir.
- e) İnsan nüfusu artınca, tüketim ve kentleşme artar, verimli tarım arazileri yok edilebilir ve bunların sonucunda bitki ve hayvan türleri azalabilir.
- f) Nüfus artınca bilinçli insan sayısı da artacağı için bitki ve hayvanlar için sorun olmaz.

Bence;.....

15) Canlı çeşitliliğinin gün geçtikçe azalması çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkiler?

- a) Çevrenin sürdürülebilirliği aksayabilir
- b) Herhangi bir değişme olmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Canlılar birbirine sadece besin zinciri ile bağlı olduğu için bu zincirde yaşanacak aksaklık yüzünden çevre sürdürülemez.
- b) Canlılar etkilenince insanlar da etkilenir. Eğer insanlar etkilenirse çevre sürdürülemez.
- c) Kirlenme sonucunda besin zinciri bozulursa, bazı hayvanlar yok olabilir. Bu hayvanlar çevrenin temizliğinde görevli ise çevrenin sürdürülebilirliğini etkiler.
- d) Doğadaki tüm canlıların önemli bir işlevi vardır ve canlılar, cansız varlıklar ile birlikte bir bütün oluşturmaktadır. Bu nedenle canlı çeşitliliği azalırsa çevrenin sürdürülebilirliği sağlanamaz.
- e) Tüketim değil de tüketim sonucunda çevreye bıraktığımız atıklar çevrenin sürdürülebilirliğini engelliyor.
- f) Bazı canlılar yok olsa bile, doğada yok olan canlıların görevini yapabilecek başka canlılar vardır. Bu nedenle çevrenin sürdürülebilirliği etkilenmez.

Bence;.....

Ek 8

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE KAVRAM TESTİ

(Öğrencilere Yönelik)

“Sürdürülebilir çevre” ile ilgili hazırlanmış olan 19 soruluk bu testin amacı sizin konu ile ilgili sahip olduğunuz düşünceleri belirlemektir. Bu nedenle soruları **dikkatli düşünerek ve boş bırakmadan** cevaplamanız beklenmektedir.

İçtenlikle ve özenle verdiğiniz cevaplar için teşekkür ederim.

AD-SOYAD:.....

SINIF:.....

OKUL:.....

❖ Testi nasıl cevaplamalıyım?

- Bu testte yer alan soruların her biri **iki aşamadan** oluşmaktadır.
- Soruların **birinci bölümünde** sizin için doğru olan ***bir seçeneği*** işaretlemeniz gerekmektedir.
- **İkinci bölümde ise** birinci bölümün seçenekleri ile ilgili açıklamalar verilmiştir. Bu nedenle birinci bölümde işaretlediğiniz seçeneğe uygun olan açıklama için ikinci bölümde belirtilen seçeneklerden **sadece bir tanesini** işaretlemeniz gerekmektedir.
- Eğer size verilen seçenekler sizin açıklamalarınıza uymuyorsa **“bence.....”** ile belirtilen bölüme kendi açıklamanızı yazabilirsiniz.
- **4, 13, 14 ve 26.** soruların nedeninin sorulduğu ikinci bölüm seçenekli değildir. Lütfen bu bölümleri gerekiyorsa uygun örnekler kullanarak **açıklayınız.**

1) Aşağıdaki canlılardan hangisinin daha fazla yaşama hakkına sahip olduğunu düşünüyorsunuz?

- a) Bitkiler
- b) Hayvanlar
- c) İnsanlar
- d) Nesli tükenmekte olan canlılar
- e) Hepsi

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Bitkiler doğaya zarar vermezler.
- b) Hayvanlar besin ihtiyacımızı karşılar.
- c) İnsanlar nesli tükenmekte olan canlıları ekonomik çıkarları için öldürerek onlara haksızlık yapmıştır.
- d) Doğanın dengesi içerisinde hepsinin belirli bir görevi vardır.
- e) İnsanlar her şeyden daha üstündür ve her şeyi düzenleyebilir.
- f) Canlıların hepsi işimize yarar ve sağlığımızı korur.

Bence,.....

2) Yaşamın devamı için çevrenin sunduğu olanaklardan insanlar istediği miktarda kullanma hakkına sahip midir?

- a) Evet
- b) Hayır

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Para kazanabilmeleri için tarlaları istediği gibi ekip-biçme hakkına sahiptir.
- b) İnsanlar evleri olmazsa yaşayamazlar. Bu nedenle istedikleri yere, istedikleri kadar ev yapabilir.
- c) İstedğimiz miktarda kullanamayız çünkü; çevrenin taşıyabildiği kapasitesinin üzerine çıkılırsa çevre sorunları baş gösterir.
- d) Nasıl olsa kullandığımız kadarının parasını öderiz. Bu nedenle istediğimiz kadar kullanabiliriz.
- e) Kaynak ne kadar çoksa, kaynağı o oranda daha fazla kullanabiliriz.
- f) İstedğimiz miktarda kullanabiliriz çünkü; çevre sınırsız bir kapasiteye sahiptir.

Bence,.....

3) Nüfusun giderek şehirlerde toplanmasının çevre üzerindeki etkisini aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?

- a) Sadece hayvanlar zarar görür.
- b) Kaynaklar azalır, kirlilik artar, canlı çeşitliliği zarar görür.
- c) Sadece çevre kirliliği artar.
- d) Çevre üzerinde etkili olmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretlememin nedeni;

- a) Araba sayısı fazla olduğundan kaza sayısı ve kaza sonrası geri dönüştürülemeyen arabaların sayısı fazladır. Bu da çevre kirliliği yaratır.
- b) Plansız kentleşme ve sanayileşme fazla olunca, tüketim artmakta, tüketim sonucu atıklar artmakta ve bütün bunların sonucunda da canlıların yaşam alanı daralmaktadır.
- c) Şehirlerde soba yerine doğal gaz kullanılır, bu da hava kirliliği yaratmaz.
- d) Doğan insanlara karşılık ölen insanlar olacağına göre nüfus artmaz, çevre sorunlarında değişiklik olmaz.
- e) İnsanlar ev yaparken ormanları yok ettiklerinde hayvanların yaşam alanı yok olur ve sayıları azalır.

Bence;.....

4) Hızlı nüfus artışı çevrenin sürdürülebilirliğini.....etkiler.

- a) Olumlu yönde
- b) Olumsuz yönde

Yukarıda işaretlediğiniz seçeneğin nedenini, aşağıdakilerden hangisi tam olarak açıklar?

- a) Barınma ihtiyacı yüzünden bitkiler kesildiği için
- b) Hayvanlar gürültü kirliliği ve tüketim yüzünden yok olduğu için
- c) Çarpık kentleşme olur. Çarpık kentleşmede evler yamuk durduğu ve deprem olursa evler kolaylıkla yıkılacağı için
- d) Üretimde sürekliliğin sağlanması için
- e) Fosil yakıt kullanımı yüzünden çevre kirlendiği için
- f) Hızla artan nüfus ve sonuçları çevrenin taşıma kapasitesini aştığı için

Bence;.....

5. Çevrede var olan enerji kaynaklarınıolarak gruplarım.

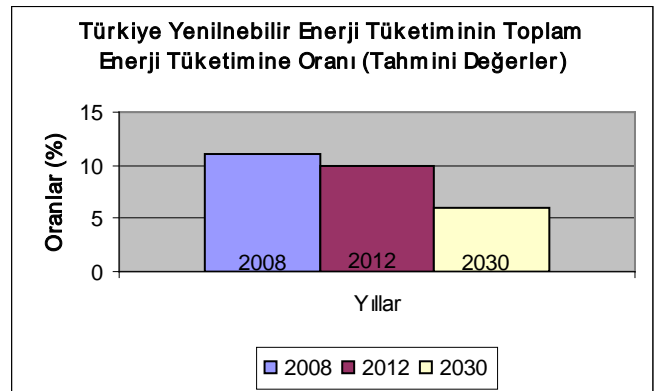
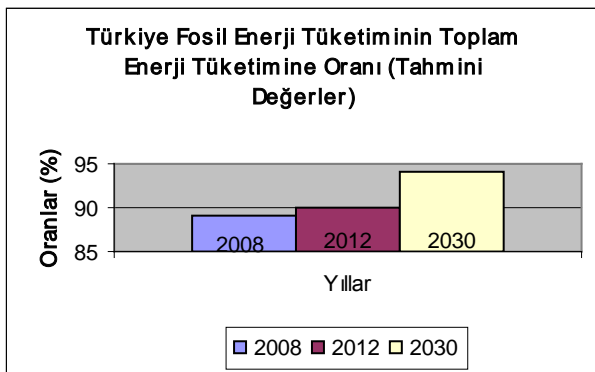
- a) Isı ve elektrik enerjisi kaynakları
- b) Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynakları
- c) Doğaya duyarlı ve doğaya duyarsız enerji kaynakları
- d) Yaşamı olumlu etkileyen ve olumsuz etkileyen

Yukarıda işaretlediğiniz seçeneğin nedenini, aşağıdakilerden hangisi tam olarak açıklar?

- a) Güneş gibi enerji kaynakları doğada bulunur, bu nedenle de çevreye atık madde bırakmaz, doğaya duyarlıdır; kömür ve doğal gaz ise yer altından çıkarılırken ve işlenirken çevreye zararlı gaz bırakır, doğaya duyarsızdır.
- b) Yenilenemez enerji kaynakları bir gün biter; yenilenebilen enerji kaynakları sınırsız ve geri dönüşümlüdür.
- c) İnsanlar yenilenemez enerji kaynaklarını daha fazla kullanırken; yenilenemeyeni daha az kullanmaktadır.
- d) Yenilenemeyen enerji kaynakları kullanıldığında tükenir ve çevre sorunlarına sebep olur; yenilenebilen enerji kaynakları tükenmez ve çevreye zararı çok azdır.
- e) Yenilenemeyen enerji kaynakları çevreye zarar verir; yenilenebilir enerji kaynakları çevreye zarar vermez.
- f) Yaşamımızı devam ettirebilmek için ısı ve elektrik enerjisine ihtiyacımız vardır.

Bence;.....

6. ve 7. soruyu aşağıda verilen grafiklere göre cevaplayınız.



Size verilen grafikler Türkiye'nin yıllara göre "Yenilenebilir Enerji" ve "Fosil Enerji" tüketim tahminlerini göstermektedir (Yıldız, M. (2006).Dünyada ve Türkiyede Alternatif ve Fosil Enerji Kaynaklarının Geleceğe yönelik Etüdü, yüksek lisans tezi)

6. Yukarıda verilen bilgileri göz önüne alırsanız çevrenin sürdürülebilir kalması için hangi enerji kaynaklarının kullanımına önem vermemiz gerekir?

- a) Güneş ve rüzgar enerjisini kullanmak yeterli olur.
- b) Güneş, rüzgar, doğal gaz ve su gücünden yararlanmak yeterlidir.
- c) Kömür, petrol, doğal gaz kullanılmalıdır.
- d) Güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal, biyokütle ve dalga gücünden yararlanılmalıdır.
- e) Nükleer enerji ve doğal gaz kullanılmalıdır.

Yukarıda işaretlediğiniz seçeneğin nedenini, aşağıdakilerden hangisi tam olarak açıklar?

- a) Nükleer enerji ve doğal gaz temiz enerjidir.
- b) Tasarrufu çok fazla ve daha az para ödenir.
- c) Atıkları doğada çabuk yok olabilir.
- d) Tükenme riskleri yoktur.
- e) Çevrenin canlı ve cansız öğelerine zarar vermezler ve tükenmezler.
- f) Güneş, rüzgar, doğal gaz ve su doğadan elde ettiğimiz enerji türüdür, çevreye zarar vermez.

Bence,.....

7) Yukarıdaki grafikleri tekrar inceleyecek olursanız, Türkiye' de gelecekte.....

- a) Çevre sorunları artar.
- b) Çevre sorunları azalır.
- c) Yaşanan çevre sorunlarında değişiklik olmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Grafiklere göre fosil enerji tüketim oranı yıllar geçtikçe azalmıştır. Bununla beraber fosil yakıtlar doğal olmayan kaynaklar olduğu için, bu kaynakları kullandığımızda çevre sorunları azalır.
- b) Grafiklere göre fosil enerji tüketim oranı artmıştır. Fosil enerji kullanımı artarsa çevre kirlenir, bu olay pek çok canlıya zarar verir.
- c) Bu grafiğe göre fosil enerji tüketimi artmıştır. Fosil enerji tüketimi artınca ağaçlar yok olur, her yer toz toprak içinde olur, bu durumdan çevre olumsuz etkilenir.
- d) Grafiklere göre karar vermeye çalışmak anlamsızdır. Çünkü fosil enerjiyi yıllardır kullanıyoruz bu zamana kadar bir sorun olmadığına göre ileriki yıllarda da olmaz.

Bence,.....

8) Evlerimizde ihtiyacımız olan elektrik ve ısı enerjisini karşılayabiliyoruz, enerji sıkıntısı çekmiyoruz. O halde enerji kaynaklarını dikkatli, tasarruflu.....

- a) Kullanmaya gerek yoktur.
- b) Kullanmaya gerek vardır.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Yenilenebilir enerji kaynağını kullanıyorsak tasarruf yapmaya gerek yoktur.
- b) Enerjiyi ihtiyacımızdan fazla kullandığımız zaman çevre kirlenebilir, kaynaklar tükenebilir, bunların sonucunda canlı çeşitliliği zarar görebilir.
- c) Elektrik faturası fazla gelebilir.
- d) Gereksiz yere ampulü çok açık bırakırsak, patlayarak yangın çıkarabilir.

Bence,.....

9) "Son 20 yılda kişi başına düşen su miktarı, 4.000 m³'ten 1.430 m³'e gerilemiş durumda" ve geçtiğimiz yaz aylarında Türkiye önemli derecede su kıtlığı yaşadı, sular kesildi. Ancak günümüzde su problemi çözüldü. Su sıkıntısı yaşanmıyor (<http://www.wwf.org.tr/page.php?ID=175>, Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı).

Buna göre gelecekte tekrar su kıtlığı.....

- a) Yaşanabilir.
- b) Yaşanmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretlememin nedeni;

- a) Fabrikalar, atıklarını temiz su kaynaklarına bıraktığı için
- b) Su bazı yıllar azalıp, bazı yıllar arttığı, ve bu doğal bir olay olduğu için
- c) İnsanlar çevreyi kirlettiği için
- d) Üç tarafımız denizlerle çevrili ve ihtiyaç duyulunca denizlerden kullanılabilir su sağlanabileceği için
- e) İnsanlar bilinçsiz tüketim alışkanlıklarına sahip olduğu için

Bence;.....

10) Doğal kaynakların kullanımı ve çevre sorunları arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi tam ve doğru olarak anlatmaktadır?

- a) Dikkatsiz kullanım, farklı ve birbirinden bağımsız çevre sorunlarına neden olur.
- b) Doğal kaynakların kullanımı ve çevre sorunları arasında bir ilişki yoktur.
- c) Doğal kaynakların dikkatsiz kullanımı sonucu tek tip çevre sorunu oluşur.
- d) Dikkatsiz kullanım, farklı ve birbirine bağımlı çevre sorunlarını beraberinde getirir.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Bu kaynaklar doğanın kendi kaynağı olduğu için çevre sorunlarını etkilemez.
- b) Doğal kaynak dediğimiz tüm enerji kaynaklarıdır. Bunların dikkatsiz kullanımı sadece suyun tükenmesine neden olur.
- c) Doğal kaynak olarak yenilenemez enerji kaynakları kullanılıyorsa sadece toprak kirliliği yapar.
- d) Gelişen teknoloji, tüm sorunları çözebilir. Örneğin deniz suyu tatlı suya çevrilerek su problemi engellenebilir.
- e) Doğal kaynakların dikkatsiz kullanımı; kullanılabilir kaynakların azalmasına, çevre kirliliğine ve bunların sonucunda canlıların yaşam alanı, beslenme gibi pek çok açıdan zarar görmesine neden olur.

Bence;.....

11) Sizce çevre kirliliği geçmiş yıllarda da günümüzde olduğu gibi gündemde miydi?

- a) Evet
- b) Hayır

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Ağaçların kesimi artmıştır.
- b) Teknoloji ilerleyince nükleer enerji kaynakları gibi çevreye zarar veren kaynakları kullanılmaya başlamıştır.
- c) Eskiden bırakılan atıklar yakılıyordu, şimdi yakılmıyor. Bu da çevreyi kirli gösteriyor.
- d) Kentleşmenin, tüketimin artması, sanayileşme ve tarımsal faaliyetlerin değişmesiyle çevreye yenileme kapasitesinin üzerinde atık bırakılmıştır.
- e) İnsanlar her zaman çevreye atık bırakır.

Bence;.....

12) "Tarımda daha fazla ürün elde etmek için gereğinden fazla kimyasal gübre ve kimyasal ilaç kullanılmalıdır."

Bu cümle hakkında sizin düşüncelerinizi tam ve doğru olarak yansıtan cevap aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Her ikisi de kullanılmamalıdır.
- b) Her ikisi de kullanılabilir.
- c) Gübre kullanılabilir ama kimyasal ilaç kullanılmamalıdır.
- d) Kimyasal ilaç kullanılmalı ama gübre kullanılmamalıdır.

Yukarıdaki seçeneği işaretlememdeki neden;

- a) Hastalıkların yok edilmesi için kimyasal ilaç kullanılmalıdır.
- b) İnsanların para kazanması gerekir. Bu nedenle daha çok ürün için her ikisi de kullanılmalıdır.
- c) Her ikisi de kullanılırsa toprak kirlenir, toprak ekosistemi zarar görebilir ve verimlilik azalır.
- d) Gübre kullanılırsa, toprak kirlenir ve sadece insanlar-hayvanlar zarar görür.

Bence,.....

13) Sizce, hava, su ve toprak kirliliği arasında nasıl bir ilişki vardır?

- a) Toprak, sadece suyu kirlendir.
- b) Üçü arasında bir bağlantı yoktur.
- c) Üçü birbirinin kirlenmesinde etkilidir.

Yukarıda işaretlediğiniz seçeneğin nedenini, aşağıdakilerden hangisi tam olarak açıklar?

- a) Kirli toprak suya atılırsa, su kirlenir.
- b) Kirli havayı alan bitki toprağı kirlendir. Yağmur, toprağı düşüp oradan akarsulara karıştığı için suyu da kirlendir.
- c) Hem denizde hem de havada solunum yapan canlılar, havadaki kirliliğı suya verir. Kirlenen su ise toprağı kirlendir.
- d) Hava kirliliğı sadece havada; su kirliliğı sadece suda; toprak kirliliğı ise sadece toprakta kalır. Birbirini etkilemez.
- e) Üçü birbirine çeşitli döngüler aracılığı ile bağlı olduğu için birisinde meydana gelebilecek kirlilik diğerini de etkileyecektir. Bu nedenle tek yönlü değildir.

Bence,.....

14) İnsanoğlunun yaşamını devam ettirebilmesi için.....

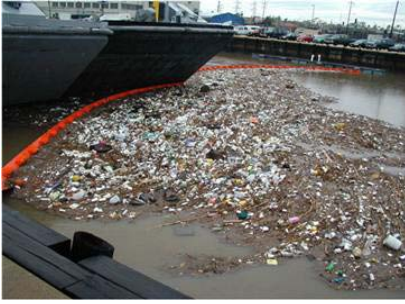
- a) Bitkiler yeterlidir.
- b) Etçil hayvanlar yeterlidir.
- c) Bitkiler ve hayvanlar yeterlidir.
- d) Bütün canlıların olması gerekir.
- e) Hiçbir canlıya ihtiyacı yoktur.
- f) Sivrisinek, karasinek, akrep, yılan ve böcekler dışındaki tüm canlıların olması gerekir.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Toprak güneşten ışınları alır. Bu ışınları bitki, kökleri ile alır ve yapraklarına dağıtır. Ondan da biz yararlanırız.
- b) İnsanlar düşünebilen ve en gelişmiş canlı oldukları için yeni teknolojik araçlar geliştirerek yaşamlarını devam ettirebilirler. Bu nedenle diğer canlılara ihtiyaçları yoktur.
- c) İnsanlar etçil hayvanlarla beslendiğı için bu hayvanların olması yeterlidir.
- d) İnsanların ihtiyaç duymadığı ve insana zarar veren bazı canlıların olmaması daha iyi olur.
- e) Hayvanlar bitkileri, insanlar da hayvanları tüketir. Bu nedenle bitki ve hayvanların olması yeterlidir.
- f) Çevrenin canlı öğelerinden birisinin yok olması, bu canlıların bulunduğu döngüleri aksatarak sorunlara sebep olacağı için bütün canlıların olması gerekir.

Bence,.....

15)



<http://www.ntvmsnbc.com/id/24943380>



<http://www.cnnturk.com/2008/turkiye/07/25/corlu.deresi.siyah.akiyor/485133.0/index.html>

Örnek olarak verilen resimleri de düşündüğümüzde; çeşitli yollarla çevreye bırakılan atıklar o bölgede canlı çeşitliliğini nasıl etkiler?

- a) Olumsuz etkiler.
- b) Etkisi yoktur.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Balıklar etkilenir. Balıklar olmazsa, insanlar balıkları yiyemeyeceği için insan nesli tükenir.
- b) Önce hayvanlar etkilenir. Biz onları yediğimizde de onlardaki zehir bize geçer.
- c) Bir göl kirlenirse hemen o gölün üzerinde hava kirliliği oluşur. Doğal dengeyi etkiler, bunun sonucunda hayvanlar azalır.
- d) O bölgede bulunan ya da o bölgeden geçen canlı varlıkların tümü etkilenir.
- e) Çevrede başka akarsu varsa orası kullanılır, böylece hiçbir canlıya bir şey olmaz.
- f) Su kirlenir, su kirlenince de sadece o sudaki canlılar kirlenir.

Bence,.....

16) İnsan nüfusunun artması ile bitki ve/veya hayvan türleri arasında nasıl bir ilişki olabilir?

- a) Sadece bitki türleri azalır.
- b) Sadece hayvan türleri azalır.
- c) Her ikisi de azalır.
- d) Her ikisinde de değişme olmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) İnsan nüfusu artınca, artan barınma ihtiyacı için ağaçlar kesilir, bu da hayvan türlerini olumsuz etkiler.
- b) İnsan nüfusu artınca ağaçlar kesilir, oradaki yeşil alanlar yok edilir.
- c) İnsan nüfusu artınca, tüketim ve kentleşme artar, verimli tarım arazileri yok edilebilir ve bunların sonucunda bitki ve hayvan türleri azalabilir.
- d) İnsan nüfusu artınca bilinçli insan sayısı da artacağı için bitki ve hayvanlar için sorun olmaz.
- e) İnsanlar, hayvanlar ile beslendiği için hayvanlar azalır.

Bence,.....

17) İnsanların kişisel ihtiyaçları mı, canlıların yaşama hakları mı daha önemlidir?

- a) İnsanların kişisel ihtiyaçları daha önemlidir.
- b) Canlıların yaşama hakkı daha önemlidir.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Solucan, hamamböceği gibi canlılar faydasız canlılardır. Bu nedenle, onlar yok olabilir; ama ihtiyacımız olan canlılar yaşamalıdır.
- b) İnsanların yaşayabilmesi için besine, giyinebilmesi için kıyafete ihtiyacı vardır. Eğer biz hayvanları derileri için öldürürsek, bir daha o giysileri giyemeyiz, beslenemeyiz.
- c) İnsanların olduğu kadar diğer canlıların da yaşamaya hakkı vardır.
- d) En gelişmiş canlı türü olduğumuza göre, ihtiyaçlarımızı istediğimiz gibi karşılayabiliriz.

Bence,.....

18) Canlı çeşitliliğinin gün geçtikçe azalması çevrenin sürdürülebilirliğini nasıl etkiler?

- a) Çevrenin sürdürülebilirliği aksayabilir.
- b) Herhangi bir değişme olmaz.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Bazı canlılar öldüğü için çevre kirlenir, bu nedenle çevrenin sürdürülebilirliği sağlanamaz.
- b) Canlı çeşitliliği azalırsa sürdürülebilir enerji kaynakları azalır. Bu nedenle sürdürülebilirlik aksar.
- c) Doğadaki tüm canlıların önemli bir işlevi vardır ve canlılar, cansız varlıklar ile birlikte bir bütün oluşturmaktadır. Bu nedenle canlı çeşitliliği azalırsa çevrenin sürdürülebilirliği sağlanamaz.
- d) Sürdürülebilirliğin aksamasındaki tek neden besin zincirinin bozulacak olmasıdır.
- e) Bazı canlılar yok olsa bile, doğada yok olan canlıların görevini yapabilecek başka canlılar vardır. Bu nedenle çevrenin sürdürülebilirliği etkilenmez.

Bence,.....

19) Çevre sorunları, sadece ortaya çıktığı bölgede mi görülür yoksa diğer bölgelerde de görülür mü?

- a) Sadece ortaya çıktığı bölgede etkilidir.
- b) Diğer bölgelerde de görülür.

Yukarıdaki seçeneği işaretledim çünkü;

- a) Diğer bölgelerde de görülür çünkü yeraltı kaynaklarımız ortaktır.
- b) Diğer bölgelerde de görülür. Örneğin; attığımız çöpler koku yapar, diğer ülkeler de bundan olumsuz etkilenir.
- c) Diğer bölgelerde de görülür. Örneğin; toprak akıp yer değiştirerek kirliliği bir yerden başka bir yere taşır.
- d) Dünyada var olan ekosistem bir bütündür. Herhangi bir bölgede yaşanacak aksaklıklar diğer bölgelerde de etkisini gösterecektir.

Bence,.....

Sorunun birinci bölümünde işaretlediğiniz seçeneğe uygun bir örnek yazınız.

.....

Ek 9**SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ****(Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik)**

Bu ölçek sizin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Vereceğiniz cevaplar sadece sürdürülebilir çevre ile ilgili tutumlarınızı belirlemek için kullanılacak, başka bir amaç için kullanılmayacaktır.

Ölçekte 27 madde bulunmaktadır. Maddeleri dikkatlice okuduktan sonra katılma derecelerinden (KESİNLİKLE KATILYORUM, KATILYORUM, FİKRİM YOK, KATILMIYORUM, KESİNLİKLE KATILMIYORUM) **ilk aklınıza geleni** ve **sadece birisini** işaretleyiniz. Cevaplara içten ve doğru cevap vermeniz, **cevapsız soru bırakmamanız** araştırma açısından önemlidir.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

OKUL ADI:.....

SINIF (Öğretmen Adayları için):.....

AD-SOYAD:

	KESİNLİKLE KATILYORUM	KATILYORUM	FİKRİM YOK	KATILMIYORUM	KESİNLİKLE KATILMIYORUM
1. Havayı en az düzeyde kirleten araçlar icat etme düşüncesi beni heyecanlandırır.					
2. Doğaya bırakılan zararlı gazların doğanın taşıma kapasitesini aşabileceği düşüncesi beni korkutur.					
3. Atmosferde artan kirliliğin, küresel iklim değişikliğinin nedeni olduğunu bilmek beni korkutuyor.					
4. Gelecekte yaşanacak olan su yetersizliğinin nedenlerinden birisinin insan nüfusundaki artış olması beni endişelendirir.					
5. Suyun gelecek nesillere devamlılığını sağlamak için kirliliğe neden olan tarım ilaçlarının, sanayi ürünlerinin ve evde temizleyicilerin az kullanılmasını tercih ederim.					
6. Ürünlerde biriken kimyasalın besin zincirinin diğer halkalarında yaratacağı olumsuz etki canımı sıkır.					
7. Dünyanın diğer bölgelerinde yaşanan toprak kaybı beni ilgilendirmez.					
8. Geleceği düşünerek yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmak gereksizdir.					
9. Enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için bu kaynakları dikkatli kullanma düşüncesi gereksizdir.					
10. Fosil enerji kaynaklarının bir gün tükenebileceğini düşünerek, bu kaynakları dikkatli kullanmak gereksizdir.					
11. Hızla tükettiğimiz kaynakları doğanın yenileyemeyeceği düşüncesi beni endişelendirir.					
12. Sürdürülebilir çevre için yapılan geri dönüşüm reklamlarını görünce sevinirim.					
13. Aldığım ürünlerin ambalajları üzerinde geri dönüşüm ambleminin olmasına dikkat etmem.					
14. Okullarda geri dönüşüm ile ilgili eğitim verilmesini gerekli buluyorum.					
15. Depozito işleminin uygulandığı şişelerin ürünlerini kullanmayı tercih ederim.					
16. Poşet kullanmak yerine bez torba, file, kese kağıtlarını kullanmayı tercih etmem.					
17. Aldığım ürünlerin tek kullanımlık değil de çok kullanımlık olmasına dikkat etmem.					
18. Çevrede geri dönüşüm kutularını yeteri kadar görmemek üzücü bir durum.					
19. Hızla artan tüketimin çevrenin sürdürülebilirliği önünde önemli bir engel olması beni korkutur.					
20. Doğanın bize verebileceğinden fazlasını tükettiğimiz zaman geleceğin bu durumdan etkileneceğini düşünmek gereksizdir.					
21. Sürdürülebilirlik için tüketim alışkanlıklarını konu alan seminerlere katılmaktan mutlu olurum.					
22. İnsan nüfusu artınca kaynakların tükeneceği düşüncesi gereksizdir.					
23. İnsan nüfusundaki artışın, doğal dengenin sürdürülebilirliğine engel olması beni ilgilendirmez.					
24. Sürdürülebilirlik ile ilgili öğrendiklerimi aileme ve yakın çevreme anlatmak zaman kaybıdır.					
25. Çocuklarımıza iyi bir çevre bırakabilmek için sürdürülebilirliğin yaşam felsefesi olması hoşuma gider.					
26. İnsanların geri dönüşüm uygulamaları ile ham madde ihtiyacını karşılayıp doğa üzerindeki baskılarını azaltmalarına sevinirim.					
27. Uygulanan geri dönüşüm kampanyaları ile doğal kaynakların sonsuz olmadığını insanlara anlatılmasını önemli buluyorum.					

Ek 10

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ

(Öğrencilere Yönelik)

Bu ölçek sizin sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarınızı ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Vereceğiniz cevaplar sadece sürdürülebilir çevre ile ilgili tutumlarınızı belirlemek için kullanılacak, sizi değerlendirmek ya da başka bir amaç için kullanılmayacaktır.

Ölçekte 23 madde bulunmaktadır. Maddeleri dikkatlice okuduktan sonra katılma derecelerinden (KESİNLİKLE KATILYORUM, KATILYORUM, FİKRİM YOK, KATILMIYORUM, KESİNLİKLE KATILMIYORUM) **ilk aklınıza geleni ve sadece birisini** işaretleyiniz. Cevaplara içten ve doğru cevap vermeniz, **cevapsız soru bırakmamanız** araştırma açısından önemlidir.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

OKUL ADI:.....

SINIF:.....

AD-SOYAD:

	KESİNLİKLE KATILYORUM	KATILYORUM	FİKRİM YOK	KATILMIYORUM	KESİNLİKLE KATILMIYORUM
1. Her malın üretimi sırasında çevreye karbondioksit bırakıldığını düşünerek ürünleri dikkatli kullanmak gereksizdir.					
2. Su kaynaklarının dikkatsiz kullanımı sonucunda gelecekte bu yüzden savaşlar çıkmasından korkarım.					
3. Okulda suyun sürdürülebilirliğinin sağlanması için alınabilecek önlemleri içeren proje çalışmalarının yapılmasını istemem.					
4. Gübre ve kimyasal maddelerin yetiştirilen ürünlerde birikerek canlıların sağlığını etkileyecek olmasından korkarım.					
5. Ürün miktarını arttırmak için kullanılan kimyasal gübrelerin toprak ekosistemine zarar vermesinden korkmak gereksizdir.					
6. Yaşadığımız topraklardan gelecek nesillerin de faydalanabilmesi için ülke genelinde organik tarım yapılmasını isterim.					
7. Anız (tarlada kalan ekin sapı) yakma gibi işlemlerin toprak üstünde yaşayan canlılara zarar vermesini önemsiz buluyorum.					
8. Bugün ihtiyaçlarımızı karşılayan kömür, doğalgaz, petrolün gelecekte doğaya zarar verecek olması beni ilgilendirmez.					
9. Petrol, doğalgaz, kömür ihtiyacımız olan enerjiyi fazlasıyla karşıladığı için yeni enerji kaynaklarını araştırmak gereksizdir.					
10. Ülkemiz bize ve gelecek kuşaklara yetecek kadar enerji kaynaklarına sahip olduğu için tasarruf gereksizdir.					
11. İnsanların diğer canlılara zarar verdiğinde en sonunda kendisinin zarar göreceğini bilmemesi beni endişelendirir.					
12. Doğada hayvanların da insanlar gibi yaşama hakkının olması hoşuma gitmez.					
13. Tam olarak kullanmadan attığım her kağıdın ağaçların yok olmasına neden olduğunu bilmek beni üzer.					
14. Okullarda sene sonunda kitapların toplanarak geri dönüşüme gönderilmesi çevreyi korumak için yapılan en güzel çalışmalardan birisidir.					
15. Çevreye bırakılan atık miktarını azaltmak için okulumuza geri dönüşüm kutularının konulması güzel olur.					
16. İnsanlar ürettikleri ile tükettikleri arasında bir denge kuramazsa gelecekte yaşanacak kıtlıktan korkarım.					
17. İnsanların tüketim alışkanlıkları yüzünden pek çok canlı türünün yaşamının tehlikeye girmesinden rahatsız olmam.					
18. Doğanın dengesine göre hızla artan insan nüfusuna karşılık diğer canlıların azalacak olmasını gerekli buluyorum.					
19. Artan insan nüfusunun yarattığı tüketimin geride bıraktığı kirlilik beni korkutur.					
20. Sürdürülebilirlik ile ilgili öğrendiklerimi aileme ve yakın çevreme anlatmak zaman kaybıdır.					
21. İnsanların ihtiyaç duydukça diğer canlıların yaşam alanlarına müdahale etmesi beni endişelendirmez.					
22. Nüfusa paralel artan tüketimin doğal dengenin sürdürülebilirliği önünde önemli bir engel olması endişe vericidir.					
23. Ödünç aldığımız doğayı geleceğe daha temiz bırakmak hoşuma gider.					

Ek 11

Öğrencilere Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Merhaba,

Çevre ile ilgili bir araştırma yapmaktayım. Bu araştırmanın bir parçası olarak da seninle görüşme yapmak ve bu konu hakkında düşüncelerini öğrenmek istiyorum. Yaptığımız görüşmeden bir başkasının haberi olmayacak. Düşüncelerin sadece bilimsel bir çalışmaya katkı sağlayacak, herhangi bir notla değerlendirilmeyeceksin. Yönelteceğim sorulara vereceğin cevapları senin için sakıncası yoksa ses kayıt cihazına kaydedeceğim. Görüşmenin kaydedilmesi, vereceğin cevaplara daha sonra kolayca ulaşmamı sağlayacak. Samimi cevaplar vereceğin için ve benimle görüşme yaptığın için teşekkür ederim.

1. Bu güne kadar aldığın ve katılmaktan zevk aldığın dersler içerisinde çevre konuları, konu önceliğine göre hangi sırada yer alıyor?
2. Çevre ile ilgili konular içerisinde sence en çok üzerinde durulan noktalar neler?
3. Çevrenin şuan ki durumu hakkında ne düşünüyorsun?
4. Sence var olan çevre sorunları nelerdir?
-çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?
5. Saydığınız sorunların nedenleri nelerdir?
6. Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?
7. Bu önlemleri almamızın temel amacı sence ne olabilir?
8. Buradaki “Sürdürülebilirliği” daha önce hiç duydun mu? Sürdürülebilir çevre sence neyi anlatmaktadır?
9. Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sence neler olabilir?
-Nüfus (Dünya ve ülkemizdeki nüfusun gittikçe artması) nasıl etkileyebilir?
-İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?
-Çevre kirliliği nasıl etkileyebilir?
-Canlı çeşitliliği nasıl etkileyebilir?
10. Gelecek nesillere yaşanabilir dünya bırakabilmek için ne gibi önlemler almalıyız?

Ek 12

Öğretmen Adaylarına Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Merhaba,

Çevre ile ilgili bir araştırma yapmaktayım. Bu araştırmanın bir parçası olarak da seninle görüşme yapmak ve bu konu hakkında düşüncelerini öğrenmek istiyorum. Yaptığımız görüşmeden bir başkasının haberi olmayacak. Düşüncelerin sadece bilimsel bir çalışmaya katkı sağlayacak, herhangi bir notla değerlendirilmeyeceksin. Yönelteceğim sorulara vereceğin cevapları senin için sakıncası yoksa ses kayıt cihazına kaydedeceğim. Görüşmenin kaydedilmesi, vereceğin cevaplara daha sonra kolayca ulaşmamı sağlayacak. Samimi cevaplar vereceğin için ve benimle görüşme yaptığın için teşekkür ederim.

1. Bu güne kadar aldığın ve katılmaktan zevk aldığın dersler içerisinde çevre konuları, konu önceliğine göre hangi sırada yer alıyor?
2. Çevre ile ilgili konular içerisinde sence en çok üzerinde durulan noktalar neler?
3. Çevrenin şuan ki durumu hakkında ne düşünüyorsun?
4. Sence var olan çevre sorunları nelerdir?
-çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?
5. Saydığınız sorunların nedenleri nelerdir?
6. Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?
7. Bu sorunlar sizce bölgesel midir? Neden?
8. Bu önlemleri almamızın temel amacı sence ne olabilir?
9. Buradaki “Sürdürülebilirliği” daha önce hiç duydun mu? Sürdürülebilir çevre sence neyi anlatmaktadır?
10. Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sence neler olabilir?
-Nüfus (Dünya ve ülkemizdeki nüfusun gittikçe artması) nasıl etkileyebilir?
-İnsanların tüketim alışkanlıkları nasıl etkileyebilir?
-Çevre kirliliği nasıl etkileyebilir?
-Canlı çeşitliliği nasıl etkileyebilir?
11. Gelecek nesillere yaşanabilir dünya bırakabilmek için ne gibi önlemler almalıyız?

Ek 13

Öğretmenlere Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Merhaba,

Çevre ile ilgili bir araştırma yapmaktayım. Bu araştırmanın bir parçası olarak da sizinle görüşme yapmak ve çevre hakkında düşüncelerinizi öğrenmek istiyorum. Yaptığımız görüşmeden bir başkasının haberi olmayacak. Düşünceleriniz sadece bilimsel bir çalışmaya katkı sağlayacaktır. Yönelteceğim sorulara vereceğiniz cevapları sizin için sakıncası yoksa ses kayıt cihazına kaydedeceğim. Görüşmenin kaydedilmesi, vereceğiniz cevaplara daha sonra kolayca ulaşmamı sağlayacak. Samimi cevaplar vereceğiniz için ve benimle görüşme yaptığımız için teşekkür ederim.

1. Hangi sınıfların dersine giriyorsunuz?
2. Derslerde kendinizi iyi hissederek işlediğiniz konular arasında, çevre konuları, konu önceliğine göre hangi sırada yer alıyor?
3. Çevre ile ilgili konuları işlerken en çok hangi noktalar üzerinde durmayı tercih ediyorsunuz?
4. Çevrenin şuan ki durumu hakkında ne düşünüyorsunuz?
5. Sizce var olan çevre sorunları nelerdir?

-çevrede kaç çeşit kirlilik vardır?

6. Saydığınız sorunların nedenleri nelerdir?
7. Bu sorunlara alınabilecek önlemler nelerdir?
8. Bu sorunlar sizce bölgesel midir? Neden?
9. Bu önlemleri almamızın temel amacı sizce ne olabilir?
10. Sürdürülebilirlik kavramını daha önce duydunuz mu? Sürdürülebilir çevre size göre neyi anlatmaktadır?
11. Çevrenin sürdürülebilirliğini etkileyen alt konular sizce neler olabilir?

-Nüfus (Dünya ve ülkemizdeki nüfusun gittikçe artması) nasıl etkileyebilir?

-İnsanların tüketim alışkanlıkları (daha çok tüketim, yanlış tüketim; plastik ürünlerin tercihi gibi.) nasıl etkileyebilir?

-Çevre kirliliği nasıl etkileyebilir?

-Canlı çeşitliliği nasıl etkileyebilir?

12. İleride çocuklarımıza yaşanabilir dünya bırakabilmemiz için gibi önlemler almalıyız?

Ek 14: Öğrencilere Yönelik Kavram Testi Soruları, Açık Uçlu Sorular, Görüşme Soruları ve Kazanımların Tablosu

Kazanımlar	KTS	AUS	GS
Sürdürülebilir Çevre			
1. Sürdürülebilir çevre kapsamında bütün canlıların yaşama hakkının olduğunu bilir.	1, 18		
2. Gelecek nesillerin de aynı yaşam alanından ve kaynaklarından yararlanma hakkı olduğunu farkına varır.			8
3. Doğanın belirli bir taşıma kapasitesi olduğunu ve üstüne çıkıldığı zaman çevre sorunlarının başlayacağını bilir.	2, 4	1, 2, 7	
4. Sürdürülebilir kalkınma tanımını, “günümüzün ihtiyaçlarının gerektirdiği kalkınmanın, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama kabiliyetlerini ortadan kaldırmayacak şekilde gerçekleşmesi” olarak bilir (Brundtland Raporu, 1987).			8
5. Yaşanan çevre problemlerinin sadece bulunduğu bölgeyi değil tüm dünyayı etkileyeceğini bilir. (1.10: 7.sınıf kazanımı)	19		
Nüfusun Sürdürülebilirliğe Etkisi			
6. Bir bölgedeki artan nüfusun tüketim hızındaki artış ile o bölgenin doğal kaynaklarının sürdürülebilirliği arasında zıt yönlü bir ilişki olduğunu bilir.	3	1	9
7. Verimli tarım arazilerinin artan nüfusun barınma ve iş ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılmasının bu arazilerin sürdürülebilirliği için tehlike yarattığının farkına varır.	3		9
8. Nüfus artışının tüketimi arttıracığı, tüketim artışı ile de çevre kirliliğinin artacağı çıkarımında bulunur.	3		5
9. Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, arazi kaybı, tüketim artışı gibi olayların canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği, canlı nesillerinin tükenebileceği çıkarımında bulunur. (5.2, 9.4: 4. sınıf kazanımları)	3,16		4
Tüketimin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
10. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kavramlarının ne olduğunu bilir ve örnekler verir. (2.1: 8. sınıf kazanımı)	5	11a, 11b	
11. Yenilenemez enerji kaynaklarının sürdürülebilir olmadığını, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir olduğunu çıkarımını yapar.	5	11c	
12. Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar.(2.3: 8. sınıf kazanımı, 17: FTTÇ kazanımı)	6, 7		
13. Yenilenemez enerji kaynaklarının dikkatsiz tüketimi sonucunda oluşan kirliliğin hava, su ve toprak üzerindeki		11c	

olumsuz etkilerini bilir.(4.4: 4. kazanımı)			
14. Dikkatli (tasarruf, çevre dostu ürünler... gibi) ve ihtiyaç doğrultusunda yapılan tüketimler ile de insanların yaşamlarını devam ettirebileceğinin farkına varır.		3	9
15. Bilinçsiz tüketim alışkanlığının çevre sorunlarına (su kıtlığı, bitki ve hayvan türlerinin yok olması, su, toprak ve hava kirliliği...) neden olacağını bilir. (4.4: 4. kazanımı)	8, 9, 10		5
16. Dikkatsiz tüketim ile kaybedilenlerin yerine konulabilmesinde geri dönüşüm uygulamalarının, tasarruflu olmanın, çevre dostu ürünler kullanmanın ve doğru tüketimin nasıl yapılacağını anlatan çalışmaların önemini bilir.		3	6, 10
17. Sanayileşme, kentleşme, ve turizm amaçlı doğal alanlara müdahale edilmesi sırasında verimli toprak arazilerinin, tarım arazisi elde etmek için ormanların geri dönüşü olmayacak biçimde yok edildiğini bilir (4.4: 4. kazanımı)		6	5, 6, 10
18. Sanayileşmenin, kentleşmenin ve turizmin yoğun olduğu bölgelerde, artan nüfusa bağlı tüketim artışının sürdürülebilir olmadığını farkına varır.			9
19. Günümüzde azalmaya başladığının sinyallerini veren su kaynaklarının dikkatsiz kullanımının devam etmesi durumunda geleceğin su kaynaklarından yararlanma hakkının da tehlikeye girdiğinin farkına varır.	9		9
20. Hızlı sanayileşmenin, hızla artan nüfusun ve kentleşmenin yaşandığı bölgelerde daha çok üretim ile doğal kaynakların daha çok tüketimine neden olduğunu bilir.			5
Kirliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
21. İnsan etkisi ile çevreye bırakılan atıkların çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıktığında çevrenin kendini yenileyememesini kirlilik olarak ifade eder.	11		
22. Çevrede oluşan kirlilik çeşitlerini hava, su, toprak, ses, ışık, uzay, nükleer kirliliği olarak sınıflandırabilir. (5.1, 9.1: 4. sınıf kazanımları, 25: FTTÇ kazanımı)		4	4
23. İnsanların etkilerini düşünmeden gerçekleştirdikleri tutarsız tüketim alışkanlıkları, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımı, yanlış tarım uygulamaları gibi davranışları ile sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi olayların çevresel kirliliğe neden olduğunu sıralayabilir.(2.5: 4. sınıf kazanımı, 4.10: 8.sınıf kazanımı)	12	4	5
24. Hava kirliliğinin geleceğin yaşamını tehdit eden küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarına neden olduğunu fark eder.			4
25. Günümüzde etkilerini hissetmeye başladığımız küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasındaki açılmaların önlem alınmadığı takdirde geleceğin önemli çevre sorunları arasında yer alacağını bilir.			4
26. Hava kirliliğinin su ve toprak kirliliğine de neden olacağı çıkarımında bulunur.	13		5
27. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağını bir göstergesi olarak açıklayabilir.(2.8: 4.sınıf kazanımı, 3.4: 6. sınıf kazanımı)		6	
28. Geri dönüşüm uygulamaları, tasarruf, doğru tarımsal faaliyetler, planlı sanayileşme ve kentleşme ve bilinçli tüketimin çevre kirliliğini azaltarak geleceğin çevre haklarının biraz da olsa korunabileceğinin farkına varır.		5	6, 10

Biyolojik Çeşitliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
29. İnsanların dikkatsiz tüketim alışkanlıkları ile doğal kaynaklara zarar verdiğinde dolaylı yoldan ya da canlıları kullandığında doğrudan nesillerinin olumsuz etkileneceğinin farkına varır.	17	9	5
30. Geçmişte bazı canlıların nesillerinin avlanma yüzünden yok olduğunu ve günümüzde önlem alınmaz ise avlanma ile yine pek çok canlının neslinin sürdürüleemeyeceği çıkarımını yapar.	17	9	5
31. Bir bölgede yaşanan bilinçsiz sanayileşmenin ve nüfus artışı ile düzensiz kentleşmenin oluşturduğu kirliliğin canlıların yaşamı üzerinde oluşturacağı baskıyı tahmin eder.	15		5
32. İnsan etkisi ile ortaya çıkan iklim değişikliğinin canlı çeşitliliğinin sürdürülebilirliği önünde önemli tehlikelerden (küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasında açılmaları, asit yağmurları) yalnızca bir tanesi olduğu çıkarımında bulunur.	15		5
33. Yanlış tarımsal faaliyetler (yanlış sulama yöntemleri, kimyasal ve gübrelerin kullanılması, uzun yıllar aynı bitki türünün aralıksız ekilmesi, anız yakma yönteminin uygulanması...) sonucunda toprak ekosisteminin olumsuz etkileneceğini bilir.		6	
34. Sanayileşme, kentleşme, turizm ve arazi oluşturmak için ormanların yok edilmesi sonucunda canlıların yaşam alanlarının daraltılması ya da tamamen ortadan kaldırılmasının canlı çeşitliliği üzerindeki olumsuz etkisini bilir.		8	5
35. İnsan oğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesine bağlı olduğunu bilir.(1.2, 1.5: 7.sınıf kazanımları)	14		9
36. Biyolojik çeşitliliğin en az zararlarla kurtarılması ve gelecek nesillere korunabilmesi için organik tarım, geri dönüşüm uygulamaları, insanlara sorumluluklarını hatırlatan bilgilendirici programlar gibi önlemlerin önemli olduğunun farkına varır.(6.5: 6.sınıf kazanımı; 1.7: 7.sınıf kazanımı; 22, 23: FTTÇ kazanımları)		10	6, 10

KTS: Kavram Testi Soruları

AUS: Açık Uçlu Sorular

GS: Görüşme Soruları

Ek 15: Öğretmen Adaylarına Yönelik Kavram Testi soruları, Açık Uçlu Sorular, Görüşme Soruları ve Kazanımların Tablosu

Kazanımlar	KTS	AUS	GS
Sürdürülebilir Çevre			
1. Sürdürülebilir çevre kapsamında bütün canlıların yaşama hakkının olduğunu bilir.	1, 2, 15		
2. Gelecek nesillerin de aynı yaşam alanından ve kaynaklarından yararlanma hakkı olduğunu farkına varır.			9
3. Doğanın belirli bir taşıma kapasitesi olduğunu ve üstüne çıkıldığı zaman çevre sorunlarının başlayacağını bilir.	3, 5, 12	1, 2, 7	
4. Sürdürülebilir kalkınma tanımını, “günümüzün ihtiyaçlarının gerektirdiği kalkınmanın, gelecek kuşakların gereksinmelerini karşılama kabiliyetlerini ortadan kaldırmayacak şekilde gerçekleşmesi” olarak bilir (Brundtland Raporu, 1987).			9
5. Yaşanan çevre problemlerinin sadece bulunduğu bölgeyi değil tüm dünyayı etkileyeceğini bilir. (1.10: 7.sınıf kazanımı)			7
Nüfusun Sürdürülebilirliğe Etkisi			
6. Bir bölgedeki artan nüfusun tüketim hızındaki artış ile o bölgenin doğal kaynaklarının sürdürülebilirliği arasında zıt yönlü bir ilişki olduğunu bilir.	4	1	10
7. Verimli tarım arazilerinin artan nüfusun barınma ve iş ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılmasının bu arazilerin sürdürülebilirliği için tehlike yarattığının farkına varır.	4		10
8. Nüfus artışının tüketimi arttıracığı, tüketim artışı ile de çevre kirliliğinin artacağı çıkarımında bulunur.	4		5
9. Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, arazi kaybı, tüketim artışı gibi olayların canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği, canlı nesillerinin tükenebileceği çıkarımında bulunur. (5.2, 9.4: 4. sınıf kazanımları)	4, 14		4
Tüketimin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
10. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kavramlarının ne olduğunu bilir ve örnekler verir. (2.1: 8. sınıf kazanımı)		11a, 11b	
11. Yenilenemez enerji kaynaklarının sürdürülebilir olmadığını, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir olduğunu çıkarımını yapar.		11c	
12. Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar.(2.3: 8. sınıf kazanımı, 17: FTTÇ kazanımı)	6, 7		
13. Yenilenemez enerji kaynaklarının dikkatsiz tüketimi sonucunda oluşan kirliliğin hava, su ve toprak üzerindeki olumsuz etkilerini bilir.(4.4: 4. kazanımı)	6	11c	

14. Dikkatli (tasarruf, çevre dostu ürünler... gibi) ve ihtiyaç doğrultusunda yapılan tüketimler ile de insanların yaşamlarını devam ettirebileceğinin farkına varır.		3	10
15. Bilinçsiz tüketim alışkanlığının çevre sorunlarına (su kıtlığı, bitki ve hayvan türlerinin yok olması, su, toprak ve hava kirliliği...) neden olacağını bilir. (4.4: 4. kazanımı)	8, 9, 10		5
16. Dikkatsiz tüketim ile kaybedilenlerin yerine konulabilmesinde geri dönüşüm uygulamalarının, tasarruflu olmanın, çevre dostu ürünler kullanmanın ve doğru tüketimin nasıl yapılacağını anlatan çalışmaların önemini bilir.		3	6, 11
17. Sanayileşme, kentleşme, ve turizm amaçlı doğal alanlara müdahale edilmesi sırasında verimli toprak arazilerinin, tarım arazisi elde etmek için ormanların geri dönüşü olmayacak biçimde yok edildiğini bilir (4.4: 4. kazanımı)		6	5, 6, 11
18. Sanayileşmenin, kentleşmenin ve turizmin yoğun olduğu bölgelerde, artan nüfusa bağlı tüketim artışının sürdürülebilir olmadığına farkına varır.	4		10
19. Günümüzde azalmaya başladığının sinyallerini veren su kaynaklarının dikkatsiz kullanımının devam etmesi durumunda geleceğin su kaynaklarından yararlanma hakkının da tehlikeye girdiğinin farkına varır.	11		10
20. Hızlı sanayileşmenin, hızla artan nüfusun ve kentleşmenin yaşandığı bölgelerde daha çok üretim ile doğal kaynakların daha çok tüketimine neden olduğunu bilir.	4		5
Kirliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
21. İnsan etkisi ile çevreye bırakılan atıkların çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıktığında çevrenin kendini yenileyememesini kirlilik olarak ifade eder.	11		
22. Çevrede oluşan kirlilik çeşitlerini hava, su, toprak, ses, ışık, uzay, nükleer kirliliği olarak sınıflandırabilir. (5.1, 9.1: 4. sınıf kazanımları, 25: FTTÇ kazanımı)		4	4
23. İnsanların etkilerini düşünmeden gerçekleştirdikleri tutarsız tüketim alışkanlıkları, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımı, yanlış tarım uygulamaları gibi davranışları ile sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi olayların çevresel kirliliğe neden olduğunu sıralayabilir.(2.5: 4. sınıf kazanımı, 4.10: 8.sınıf kazazımı)	12, 13	4	5
24. Hava kirliliğinin geleceğin yaşamını tehdit eden küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarına neden olduğunu fark eder.			4
25. Günümüzde etkilerini hissetmeye başladığımız küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasındaki açılmaların önlem alınmadığı takdirde geleceğin önemli çevre sorunları arasında yer alacağını bilir.			4
26. Hava kirliliğinin su ve toprak kirliliğine de neden olacağı çıkarımında bulunur.			5
27. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağını bir göstergesi olarak açıklayabilir.(2.8: 4.sınıf kazanımı, 3.4: 6. sınıf kazanımı)		6	
28. Geri dönüşüm uygulamaları, tasarruf, doğru tarımsal faaliyetler, planlı sanayileşme ve kentleşme ve bilinçli tüketimin çevre kirliliğini azaltarak geleceğin çevre haklarının biraz da olsa korunabileceğinin farkına varır.		5	6, 11

Biyolojik Çeşitliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
29. İnsanların dikkatsiz tüketim alışkanlıkları ile doğal kaynaklara zarar verdiğinde dolaylı yoldan ya da canlıları kullandığında doğrudan nesillerinin olumsuz etkileneceğinin farkına varır.		9	5
30. Geçmişte bazı canlıların nesillerinin avlanma yüzünden yok olduğunu ve günümüzde önlem alınmaz ise avlanma ile yine pek çok canlının neslinin sürdürülemezliği çıkarımını yapar.		9	5
31. Bir bölgede yaşanan bilinçsiz sanayileşmenin ve nüfus artışı ile düzensiz kentleşmenin oluşturduğu kirliliğin canlıların yaşamı üzerinde oluşturacağı baskıyı tahmin eder.			5
32. İnsan etkisi ile ortaya çıkan iklim değişikliğinin canlı çeşitliliğinin sürdürülebilirliği önünde önemli tehlikelerden (küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasında açılmaları, asit yağmurları) yalnızca bir tanesi olduğu çıkarımında bulunur.			5
33. Yanlış tarımsal faaliyetler (yanlış sulama yöntemleri, kimyasal ve gübrelerin kullanılması, uzun yıllar aynı bitki türünün aralıksız ekilmesi, anız yakma yönteminin uygulanması...) sonucunda toprak ekosisteminin olumsuz etkileneceğini bilir.		6	
34. Sanayileşme, kentleşme, turizm ve arazi oluşturmak için ormanların yok edilmesi sonucunda canlıların yaşam alanlarının daraltılması ya da tamamen ortadan kaldırılmasının canlı çeşitliliği üzerindeki olumsuz etkisini bilir.		8	5
35. İnsan oğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesine bağlı olduğunu bilir.(1.2, 1.5: 7.sınıf kazanımları)			10
36. Biyolojik çeşitliliğin en az zararla kurtarılması ve gelecek nesillere korunabilmesi için organik tarım, geri dönüşüm uygulamaları, insanlara sorumluluklarını hatırlatan bilgilendirici programlar gibi önlemlerin önemli olduğunun farkına varır.(6.5: 6.sınıf kazanımı; 1.7: 7.sınıf kazanımı; 22, 23: FTTÇ kazanımları)		10	6, 11

KTS: Kavram Testi Soruları

AUS: Açık Uçlu Sorular

GS: Görüşme Soruları

Ek 16: Öğretmenlere Yönelik Kavram Testi soruları, Açık Uçlu Sorular, Görüşme Soruları ve Kazanımların Tablosu

Kazanımlar	KTS	AUS	GS
Sürdürülebilir Çevre			
1. Sürdürülebilir çevre kapsamında bütün canlıların yaşama hakkının olduğunu bilir.	1, 2, 15		
2. Gelecek nesillerin de aynı yaşam alanından ve kaynaklarından yararlanma hakkı olduğunu farkına varır.			10
3. Doğanın belirli bir taşıma kapasitesi olduğunu ve üstüne çıkıldığı zaman çevre sorunlarının başlayacağını bilir.	3, 5, 12	1, 2, 7	
4. Sürdürülebilir kalkınma tanımını, “günümüzün ihtiyaçlarının gerektirdiği kalkınmanın, gelecek kuşakların gereksinmelerini karşılama kabiliyetlerini ortadan kaldırmayacak şekilde gerçekleşmesi” olarak bilir (Brundtland Raporu, 1987).			10
5. Yaşanan çevre problemlerinin sadece bulunduğu bölgeyi değil tüm dünyayı etkileyeceğini bilir. (1.10: 7.sınıf kazanımı)			8
Nüfusun Sürdürülebilirliğe Etkisi			
6. Bir bölgedeki artan nüfusun tüketim hızındaki artış ile o bölgenin doğal kaynaklarının sürdürülebilirliği arasında zıt yönlü bir ilişki olduğunu bilir.	4	1	11
7. Verimli tarım arazilerinin artan nüfusun barınma ve iş ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılmasının bu arazilerin sürdürülebilirliği için tehlike yarattığının farkına varır.	4		11
8. Nüfus artışının tüketimi arttıracığı, tüketim artışı ile de çevre kirliliğinin artacağı çıkarımında bulunur.	4		6
9. Nüfus artışı ile ortaya çıkan kirlilik, arazi kaybı, tüketim artışı gibi olayların canlı çeşitliliğinin devamlılığını etkilediği, canlı nesillerinin tükenebileceği çıkarımında bulunur. (5.2, 9.4: 4. sınıf kazanımları)	4, 14		5
Tüketimin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
10. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kavramlarının ne olduğunu bilir ve örnekler verir. (2.1: 8. sınıf kazanımı)		11a, 11b	
11. Yenilenemez enerji kaynaklarının sürdürülebilir olmadığını, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir olduğunu çıkarımını yapar.		11c	
12. Sürdürülebilir çevre için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin önemini kavrar.(2.3: 8. sınıf kazanımı, 17: FTTÇ kazanımı)	6, 7		
13. Yenilenemez enerji kaynaklarının dikkatsiz tüketimi sonucunda oluşan kirliliğin hava, su ve toprak üzerindeki olumsuz etkilerini bilir.(4.4: 4. kazanımı)	6	11c	

14. Dikkatli (tasarruf, çevre dostu ürünler... gibi) ve ihtiyaç doğrultusunda yapılan tüketimler ile de insanların yaşamlarını devam ettirebileceğinin farkına varır.		3	11
15. Bilinçsiz tüketim alışkanlığının çevre sorunlarına (su kıtlığı, bitki ve hayvan türlerinin yok olması, su, toprak ve hava kirliliği...) neden olacağını bilir. (4.4: 4. kazanımı)	8, 9, 10		6
16. Dikkatsiz tüketim ile kaybedilenlerin yerine konulabilmesinde geri dönüşüm uygulamalarının, tasarruflu olmanın, çevre dostu ürünler kullanmanın ve doğru tüketimin nasıl yapılacağını anlatan çalışmaların önemini bilir.		3	7, 12
17. Sanayileşme, kentleşme, ve turizm amaçlı doğal alanlara müdahale edilmesi sırasında verimli toprak arazilerinin, tarım arazisi elde etmek için ormanların geri dönüşü olmayacak biçimde yok edildiğini bilir (4.4: 4. kazanımı)		6	6, 7, 12
18. Sanayileşmenin, kentleşmenin ve turizmin yoğun olduğu bölgelerde, artan nüfusa bağlı tüketim artışının sürdürülebilir olmadığına farkına varır.	4		11
19. Günümüzde azalmaya başladığının sinyallerini veren su kaynaklarının dikkatsiz kullanımının devam etmesi durumunda geleceğin su kaynaklarından yararlanma hakkının da tehlikeye girdiğinin farkına varır.	11		11
20. Hızlı sanayileşmenin, hızla artan nüfusun ve kentleşmenin yaşandığı bölgelerde daha çok üretim ile doğal kaynakların daha çok tüketimine neden olduğunu bilir.	4		6
Kirliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
21. İnsan etkisi ile çevreye bırakılan atıkların çevrenin taşıma kapasitesinin üzerine çıktığında çevrenin kendini yenileyememesini kirlilik olarak ifade eder.	11		
22. Çevrede oluşan kirlilik çeşitlerini hava, su, toprak, ses, ışık, uzay, nükleer kirliliği olarak sınıflandırabilir. (5.1, 9.1: 4. sınıf kazanımları, 25: FTTÇ kazanımı)		4	5
23. İnsanların etkilerini düşünmeden gerçekleştirdikleri tutarsız tüketim alışkanlıkları, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımı, yanlış tarım uygulamaları gibi davranışları ile sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı gibi olayların çevresel kirliliğe neden olduğunu sıralayabilir.(2.5: 4. sınıf kazanımı, 4.10: 8.sınıf kazazımı)	12, 13	4	6
24. Hava kirliliğinin geleceğin yaşamını tehdit eden küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasında açılma olaylarına neden olduğunu fark eder.			5
25. Günümüzde etkilerini hissetmeye başladığımız küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişimi, asit yağmurları ve ozon tabakasındaki açılmaların önlem alınmadığı takdirde geleceğin önemli çevre sorunları arasında yer alacağını bilir.			5
26. Hava kirliliğinin su ve toprak kirliliğine de neden olacağı çıkarımında bulunur.			6
27. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan erozyon, çoraklaşma, çölleşme olaylarının toprağın gelecek nesillere bize bırakıldığı gibi aktarılamayacağını bir göstergesi olarak açıklayabilir.(2.8: 4.sınıf kazanımı, 3.4: 6. sınıf kazanımı)		6	
28. Geri dönüşüm uygulamaları, tasarruf, doğru tarımsal faaliyetler, planlı sanayileşme ve kentleşme ve bilinçli tüketimin çevre kirliliğini azaltarak geleceğin çevre haklarının biraz da olsa korunabileceğinin farkına varır.		5	7, 12

Biyolojik Çeşitliliğin Sürdürülebilirliğe Etkisi			
29. İnsanların dikkatsiz tüketim alışkanlıkları ile doğal kaynaklara zarar verdiğinde dolaylı yoldan ya da canlıları kullandığında doğrudan nesillerinin olumsuz etkileneceğinin farkına varır.		9	6
30. Geçmişte bazı canlıların nesillerinin avlanma yüzünden yok olduğunu ve günümüzde önlem alınmaz ise avlanma ile yine pek çok canlının neslinin sürdürülemezliğe çıkarımını yapar.		9	6
31. Bir bölgede yaşanan bilinçsiz sanayileşmenin ve nüfus artışı ile düzensiz kentleşmenin oluşturduğu kirliliğin canlıların yaşamı üzerinde oluşturacağı baskıyı tahmin eder.			6
32. İnsan etkisi ile ortaya çıkan iklim değişikliğinin canlı çeşitliliğinin sürdürülebilirliği önünde önemli tehlikelerden (küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasında açılmaları, asit yağmurları) yalnızca bir tanesi olduğu çıkarımında bulunur.			6
33. Yanlış tarımsal faaliyetler (yanlış sulama yöntemleri, kimyasal ve gübrelerin kullanılması, uzun yıllar aynı bitki türünün aralıksız ekilmesi, anız yakma yönteminin uygulanması...) sonucunda toprak ekosisteminin olumsuz etkileneceğini bilir.		6	
34. Sanayileşme, kentleşme, turizm ve arazi oluşturmak için ormanların yok edilmesi sonucunda canlıların yaşam alanlarının daraltılması ya da tamamen ortadan kaldırılmasının canlı çeşitliliği üzerindeki olumsuz etkisini bilir.		8	6
35. İnsan oğlunun yaşamını sürdürebilmesinin doğada var olan bütün canlıların yaşamını devam ettirebilmesine bağlı olduğunu bilir.(1.2, 1.5: 7.sınıf kazanımları)			11
36. Biyolojik çeşitliliğin en az zararlı kurtarılması ve gelecek nesillere korunabilmesi için organik tarım, geri dönüşüm uygulamaları, insanlara sorumluluklarını hatırlatan bilgilendirici programlar gibi önlemlerin önemli olduğunun farkına varır.(6.5: 6.sınıf kazanımı; 1.7: 7.sınıf kazanımı; 22, 23: FTTÇ kazanımları)		10	7, 12

KTS: Kavram Testi Soruları

AUS: Açık Uçlu Sorular

GS: Görüşme Soruları