



---

---

# Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

---

---

<http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>

## 2013 Fen Bilimleri Programının 2005 Fen ve Teknoloji Programıyla Çevre Konuları Açısından Karşılaştırılması

Elif ÖZATA YÜCEL<sup>1</sup>, Muhlis ÖZKAN<sup>2</sup>

*Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, <sup>1</sup>İlköğretim Bölümü, <sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi,  
Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü  
elif.ozata@kocaeli.edu.tr, muozkan@uludag.edu.tr*

### ÖZET

Bu çalışmada, 2013–2014 öğretim yılı itibarıyla uygulamaya girecek olan Fen Bilimleri Programının, halen uygulanmakta olan 2005 Fen ve Teknoloji Programında yer alan çevre konularının düzenlenmesi, kazanımları ve işlenmesi için ayrılan süreler karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Doküman incelemesi ile gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre, ilkokul 3. sınıftan itibaren başlatılan 2013 programında, çevre konularında çok büyük değişikliğe gidilmemiş olmasına karşın, konuların sınıflara dağılımında ve işlenme sürelerinde önemli değişiklikler yapılmıştır. 2005 Fen ve Teknoloji programında çevre konularına ayrılan süre, tüm konulara ayrılan sürenin %15,56'sı (112 ders saati) iken yeni programda bu oran % 14,89'a (104 ders saati) düşürülmüştür. 2005 programında hakim olan sarmal yapı, yeni programda daha az gözetilerek, bu nitelikten uzaklaştırılmıştır. Yer kabuğunun yapısı, yaşam alanları, ekosistem, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili kazanımlar azaltılmış; toprak oluşumu, kayaçların dönüşümü, uyum ve evrim ile ilgili kazanımlar ise 2013 programında tamamen çıkartılmıştır. Kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm ile ilgili kazanımlar artırılmıştır ancak kazanımlara yönelik örnek etkinlikler ve önerilen değerlendirme etkinlikleri kaldırılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** 2005 Fen ve Teknoloji Programı, 2013 Fen Bilimleri Programı, Çevre Konuları.

# Comparison of 2013 Science Education Curriculum with the 2005 Science and Technology Curriculum in Terms of Environmental Topics

## ABSTRACT

In this research, Science Education Curriculum that will put into practice in the education year of 2013-2014 is evaluated and contrasted with the 2005 Science and Technology Curriculum, which is currently applied, in terms of arrangement of environmental subjects, objectives and allocated time for teaching. According to results of research that practiced by document analysis method even there is no specific changes about the environmental subjects, there are great changes both in distribution of the subjects according to the classes and allocated time for teaching in 2013 curriculum that is started in the 3<sup>rd</sup> grade. Among the duration for all subjects, the rate of duration for the environmental subjects is 15,56 % (122 course hours) in 2005 Science and Technology curriculum but the rate is 14,89 % (104 course hours) in new curriculum. The dominant volute structure in 2005 curriculum is minded less and drifted from this character. Objectives about the crustal structure, habitat, ecosystem, sustainable energy resources reduced; objectives about paedogenesis, transformation of rocks, adaptation and evolution, removed from 2013 curriculum. Objectives as using resources economically and recycling increased but samples of teaching and evaluation activities related with the objectives are removed.

**Key Words:** 2005 Science and Technology Curriculum, 2013 Science Education Curriculum, Environmental Topics.

## GİRİŞ

Gelişen teknoloji, sanayileşme, hızlı nüfus artışı gibi nedenlerle ekolojik problemlerin her geçen gün kendini toplum yaşamında daha fazla hissettirmesi, bunların önüne geçmek için önlemler alınmasını gündemin önemli konuları arasına sokmuştur. Çevrenin korunması için insan – çevre, insan - doğa ilişkilerinde canlı varlık ve ortamların sürdürülebilirliğini sağlayacak değer yargılarının geliştirilmesini gerekli kılmaktadır (Özkan, 2008). Bu noktada çevre eğitiminin ve dolayısıyla eğitim ve öğretim programların etkisi ve katkısı büyük olacaktır. Çevre konuları günümüzde en çok konuşulan ve tartışılan hususların başında gelmektedir. Bunun nedenleri arasında, canlı türlerinin yok olması, ormanların azalması, ozon tabasında açılan delikler, küresel ısınma, toprak taşınması gibi daha birçok biyolojik, kimyasal ve fiziksel çevresel kirlenme etmenlerinin yol açtığı, insan yaşamını doğrudan ve dolaylı olarak tehdit eden sorunları sıralamak

mümkündür. Esasen tüm ülkelerin, bu evrensel soruna karşı toplumsal duyarlılığı artırma çabası içinde olduklarını eğitim öğretim programlarının her düzeyinde izlemek mümkündür.

1975’de UNESCO’nun çevre eğitiminin temellerinin atılması için gerekli bilgileri toplamaya yönelik, 136 ülkeyi kapsayan araştırmasında, dünyadaki çevre eğitiminin nicelik ve nitelik olarak yetersiz olduğu ortaya koyulmuştur. Bunun ardından, UNESCO ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı’nın (UNEP) ortaklaşa çalışmasıyla Uluslararası Çevre Eğitim Programı (IEEP) hazırlanmış, 1977’de ise Tiflis’te UNESCO ve UNEP işbirliğiyle “Hükümetler Arası Çevre Eğitim Konferansı” toplanmıştır. Bu konferansla, ulusal ve uluslararası düzeyde çevre eğitiminin geniş çerçevesiyle birlikte niteliği, amaçları ve eğitim-öğretim esasları belirlenmiştir (Ünal ve Dımışki, 1999).

Avrupa Birliği Konseyi (1988) çevre eğitimi amacının, halkın bu alandaki problemler ve olası çözümleriyle ilgili farkındalığını arttırmak ve bireylerin çevrenin korunmasında aktif katılımcılar olmalarının, doğal kaynakları dikkatli ve akılcı kullanmada bilgili olmalarının temelini oluşturmak olduğunu belirtmişlerdir. Avrupa Parlamentosu ise 1993’de bu yaklaşımı; tüm seviyelerde, tüm alanların çevresel boyutunu kapsayacak eğitim ve politikaların uygulanması ve geliştirilmesinde, okullar ve öğretmenlerin görevlerine vurgu yapmak suretiyle bu anlayışı güçlendirmiştir (Stokes, Edge ve West, 2001). Tüm bu gelişmeler çevre eğitiminin ilk kademelerden itibaren, programlarında yer bulması gerekliliğini gündeme getirmiş ve uygulanmaya koyulmasını sağlamıştır. Ülkemizde ilköğretim programlarında çevre eğitimi ağırlıklı olarak fen derslerinde işlenmektedir.

Sürekli değişen ve gelişen bilim ve teknoloji, iktisattan eğitime kadar bir çok alanda toplumsal yapıyı ve bu yapıdaki değişimi etkilemektedir. Eğitim sistemleri, özelliklede eğitim programları toplumun bu değişime ayak uydurabilmesinde kilit rol üstlenmiş gözükmektedir. Bu nedenle eğitim programlarının, çağın bilimsel ve teknolojik ihtiyaçlarına cevap verebilecek biçimde düzenlenerek, daha donanımlı ve nitelikli bireyler yetiştirilmesini sağlamak gerekmektedir.

Ülkemizde bilimsel ve teknolojik gelişmeler, eğitim bilimlerinde öğretme/öğrenme anlayışındaki değişimler, uluslararası sınavlardan (örneğin PISA, TIMMS) alınan kötü sonuçlar (TTKB, 2005) gibi nedenlerle MEB öğretim programlarında yenilenmeye gitmiştir. 2005–2006 öğretim yılında ülke genelinde uygulamaya konan program yapılandırmacı öğretim yaklaşımını dayandırılımsı ve Fen ve Teknoloji okuryazarı bireyler

yetiştirmeyi amaçlamıştır. Elbetteki ihtiyaçtan doğan her yeni programın bir takım önemli getirileri bulunmaktadır. Ancak içerik ve kazanım tespitinde ve konu seçimleri ile bunların yıllara dağılımında özenli davranmak programdan bekleneni almak adına gereklidir.

Eğitimde 4+4+4 sistemine geçilmesiyle beraber öğretim programlarından yeniden düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. 2005 programında 4. sınıftan itibaren başlayan ve “Fen ve Teknoloji” olarak adlandırılan ders, 1.2.2013 tarihli karar ile ilkokul 3. sınıftan itibaren başlatılmış ve “Fen Bilimleri” adını almıştır.

2005 Fen ve Teknoloji programında olduğu gibi 2013 Fen Bilimleri programında da “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” amacını korumakta olduğu görülmektedir. Fen Bilimleri Programında (MEB, 2013) fen okuryazarı bireyler, araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen, fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji toplum ve çevreyle olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahip olarak tanımlanmıştır.

Bu çalışmada, 2013 Fen Bilimleri Programı, 2005 Fen ve Teknoloji Programıyla çevre konularının düzenlenmesi, ayrılan süreler ve kazanımlar açısından karşılaştırarak, benzerlik ve farklılıklarının belirlenmesi ile kendi içerisinde özgün bir bütünlüğe sahip olan çevre konularının, programlar hazırlanırken bir öncekinden çok farklı veya aykırı yaklaşımlarla düzenlenmesinin doğru olmadığı vurgulanması amaçlanmıştır. Yeni hazırlanan programların, daha önceki programlarla çeşitli noktalarla çelişecek tarzda düzenlenmesinin program yaklaşımları açısından sakıncalı olabileceği algısının hem program geliştirme uzmanları ve hem de uygulayıcıların göz önünde bulundurması gereken hususların başında gelmektedir. Bu çalışmanın bir diğer amacı da, alanda yeni program hazırlanırken benzerlik ve farklılıkların, konunun kapsam, nitelik ve günlük yaşamdaki ihtiyaçların göz önünde bulundurulması, sürekli değiştirilebileceği izlenimini yansıtılmanın doğru olacağını ve alan çalışanlarına katkı sağlayacağını vurgulamaktır.

## YÖNTEM

Araştırma, nitel araştırma tekniklerinden, hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsayan (Yıldırım ve Şimşek, 2008) doküman incelemesi ile gerçekleştirilmiştir.

Yenilenen 2013 Fen Bilimleri programı ile 2005 Fen ve Teknoloji Programı Milli Eğitim Bakanlığı'nın resmi internet sitesinden temin edilmiştir. Analiz birimi olarak belirlenen programların çevresel içeriği ile ilgili konular, konulara ayrılan zamanlar ve kazanımlar, çizelgeler halinde düzenlenerek karşılaştırılmış ve iki programın benzerlikleri ve farklılıkları ortaya koyulmuştur.

## BULGULAR

### Programlarda Çevreyle ilgili Yer Alan Konu Başlıkları ve Ayrılan Süreler

2005 Fen ve Teknoloji Programı 4. sınıftan itibaren başlarken, 2013 Fen Bilimleri Programı 3. sınıftan başlamaktadır. Yeni programın daha erken dönemde başlatılmakta olduğu görülmektedir.

2005 Fen ve Teknoloji Programında çevre konularına ayrılan süre; 4. sınıfta 33 ders saati, 5. sınıfta 28 ders saati, 6. sınıfta 13 ders saati, 7. sınıfta 16 ders saati ve 8. sınıfta 22 ders saati olmak üzere toplamda 112 ders saatidir. Bu tüm Fen ve Teknoloji Programı içindeki konulara ayrılan sürenin %15,56'sı kadardır. Yeni program da ise; 3. sınıfta 23 ders saati, 4. sınıfta 19 ders saati, 5. sınıfta 36 ders saati, 7. sınıfta 16 ders saati ve 8. sınıfta 24 ders saati olmak üzere toplamda 104 ders saatidir. Bu süre tüm programa ayrılan sürenin %14,89'udur.

**Tablo 1:** 2013 Fen Bilimleri Programı 3. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Konu Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Canlılar ve Hayat	Canlılar Dünyasına Yolculuk	Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım	1	3	2,77
		Ben ve Çevrem	1	4	3,70
		Doğal ve Yapay Çevre	2	4	3,70
		Bilinçli Tüketici	1	6	5,54
Dünya ve Evren	Gezeganimizi Tanıyalım	Dünyanın Yapısı	2	6	5,54

2013 Fen Bilimleri Programında 3. sınıfta çevreye yönelik konular, “Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım”, “Ben ve Çevrem”, “Doğal ve Yapay Çevre”, “Bilinçli Tüketici” ve “Dünyanın Yapısı” konularıdır. Bunlardan “Bilinçli Tüketici” konusu, 2005 Fen ve Teknoloji programında yer almamaktadır. Çevreyle ilgili konulara ayrılan toplam süre 23 saat olup, 3. sınıftaki tüm fen konularının yaklaşık %19,24'ünü oluşturmaktadır (Tablo 1).

Eski programda 4. sınıfta, “Işık ve Ses”, “Gezegelimiz Dünya”, “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitelerinde çevreye yönelik konulara yer verilmiştir. Bu konulara ayrılan süre programda 33 ders saati olarak belirlenmiştir. Bu süre toplam fen dersine ayrılan sürenin yaklaşık % 23’ünü oluşturmaktadır (Tablo 2).

**Tablo 2:** 2005 Fen ve Teknoloji Programı 4. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Öğrenme Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Madde ve Değişim	Işık ve Ses	Işık da Çevre Kirliliğine Neden Olabilir mi?	5	1	0,70
		Ses de Çevreyi Kirlitebilir	6	2	1,39
Dünya ve Evren	Gezegelimiz Dünya	Dünya’nın Yapısında Neler Var?	10	8	5,56
Canlılar ve Hayat	Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım	6	8	5,56
		Yaşadığımız Çevre-Yaşam Alanları	3	4	2,78
		Yaşadığımız Çevre-Çevre Kirliliği	2	2	1,39
		Yaşadığımız Çevre- Çevre Koruma	4	8	5,56

Yeni programda 4. sınıfta yer alan konular “Maddeyi Tanıyalım” ünitesinde ışık ve ses kirliliği ve “Mikroskobik Canlılar ve Çevremiz” ünitesinde mikroskobik canlılar ve insan-çevre ilişkisi konularında verilmiştir. Programda konulara ayrılan süre 19 saattir. Bu süre toplam fen derslerine sürenin % 18’idir (Tablo 3).

**Tablo 3:** 2013 Fen Bilimleri Programı 4. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Konu Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Madde ve Değişim	Maddeyi Tanıyalım	Işık Kirliliği	3	5	4,63
		Ses Kirliliği	3	5	4,63
Canlılar ve Hayat	Mikroskobik Canlılar ve Çevremiz	Mikroskobik Canlıları Tanıyalım	3	5	4,63
		İnsan ve Çevre İlişkisi	4	4	3,70

Işık ve ses kirliliği konusu her iki programın 4. sınıfında yer almaktadır. Ancak eski programda ışık kirliliği konusuna 1, ses kirliliği konusuna 2 saat ayrılırken; yeni programda bu süre 5’er ders saatine yükseltilmiştir.

Eski programda 4. sınıf “Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım” konusunda yer alan canlı-cansız varlıklar, bitki ve hayvanlarla ilgili içerik yeni programda 3. sınıfa aktarılmıştır. Mikroskopik canlılarla ilgili olan içerik ise 4. sınıfta kalmıştır. Eski programda 4. sınıfta canlıların yaşam alanlarını, çevre kirliliği ve korunmasını kapsayan “Yaşadığımız Çevre” konusu; yeni programda “İnsan ve Çevre İlişkisi” olarak verilmiştir. Ancak ayrılan süre eski programda 14 ders saati iken yeni programda 4 saate düşürülmüştür. Eski programda 4. sınıf konularından olan “Dünya’nın Yapısında Neler Var” konusu ise, yeni programda 3. ve 5. sınıfa aktarılmıştır.

Her iki programda “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesine 5. sınıfta yer verilmiştir. Eski programda (Tablo 4) “Canlıların Sınıflandırılması”, “Bitkileri Sınıflandıralım”, “Hayvanları Sınıflandıralım”, “Mantarları Tanıyalım” ve “Mikroskopik Canlıları Tanıyalım” olarak ayrıntılandırılarak verilen konular; yeni programda (Tablo 5) “Canlıları Tanıyalım” konusu başlığı altında toplu olarak verilmiştir. Bu konulara eski programda 16 ders saati, yeni programda ise 6 ders saati ayrılmıştır. Eski 5. sınıf programında “İnsanın Çevreye Etkisi” adı ile yer alan konu, yeni programda 5. sınıfta “İnsan ve Çevre İlişkisi” adıyla yer almaktadır. Eski programda bu konuya 3 ders saati ayrılmışken yeni programda 6 ders saati ayrılmıştır. Bunlara ek olarak eski programda, yeni programda yer almayan “Doğada Su Döngüsü” ve “Enerji Kaynağı Güneş” konuları da yer almaktadır.

**Tablo 4:** 2005 Fen ve Teknoloji Programı 5. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Öğrenme Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Madde ve Değişim	Maddenin Değişimi ve Tanınması	Doğada Su Döngüsü	5	3	2,08
		Enerji Kaynağı Güneş	4	3	2,08
Canlılar ve Hayat	Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	Canlıların Sınıflandırılması	3	2	1,39
		Bitkileri Sınıflandıralım	5	7	4,86
		Hayvanları Sınıflandıralım	7	4	2,78
		Mantarları Tanıyalım	4	1	0,70
		Mikroskopik Canlıları Tanıyalım	3	2	1,39
		Yaşadığımız Çevre	6	3	2,08
		İnsanın Çevreye Etkisi	5	3	2,08

Yeni programda 3. sınıfta yer alan “Dünyanın Yapısı” ünitesi (Tablo 1) ve 5. sınıfta yer alan “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesi (Tablo 5), eski programda 4. sınıfta “Gezegenimiz Dünya” ünitesi olarak (Tablo 2) ve 6. sınıfta “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ünitesi (Tablo 6) olarak

bulunmaktadır. Fen ve Teknoloji Programında bu konulara ayrılan süre 4. sınıfta 22 ders saati, 6. sınıfta 13 ders saati iken, Fen Bilimleri 5. sınıf programında 24 ders saattir.

Fen ve Teknoloji Programı 5. sınıfta çevreyle ilgili konulara ayrılan zaman tüm konulara ayrılan sürenin %15,3'ü iken, Fen Bilimleri Programında bu oran %25'e yükseltilmiştir.

**Tablo 5:** 2013 Fen Bilimleri Programı 5. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Konu Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Canlılar ve Hayat	Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım	Canlıları Tanıyalım	1	6	4,17
		İnsan ve Çevre İlişkisi	2	6	4,17
Dünya ve Evren	Yer Kabuğunun Gizemi	Yer Kabuğunda Neler Var?	6	8	5,56
		Erozyon ve Heyelanın Yer Kabuğuna Etkisi	2	6	4,17
		Yer Kabuğundaki Yer Altı ve Yer Üstü Suları	1	4	2,78
		Hava, Toprak ve Su Kirliliği	1	6	4,17

Eski programda 6. sınıfta, “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ünitesi içerisinde, kayaçlar, toprak çeşitleri, erozyon, yer altı ve yer üstü su kaynakları, doğal anıtlarla ilgili konular yer almaktadır. Bunlara toplamda 13 ders saati ayrılmıştır. Bu süre tüm konular ayrılan sürenin %9'unu oluşturmaktadır (Tablo 6). Bu konular yeni programda 5. sınıfta yer almaktadır. 6. sınıfta çevre öğretimiyle ilgili herhangi bir konu bulunmamaktadır.

**Tablo 6:** 2005 Fen ve Teknoloji Programı 6. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Öğrenme Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Dünya ve Evren	Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?	Kayaçları Sınıflandırılma	2	3	2,08
		Geçmiş Hakkında Bize Rehberlik Eden Fosiller	5	2	1,39
		Toprak Çeşitleri ve Erozyon	5	3	2,08
		Yer Altı ve Yer Ustu Su Kaynakları Nelerdir?	4	4	2,78
		Yer Kabuğunun Doğal Anıtları	4	1	0,70



Eski programda 7. sınıfta yer alan “İnsan ve Çevre” ünitesi (Tablo 7), yeni programda “İnsan ve Çevre İlişkileri” adı ile (Tablo 8) yer almıştır. Her iki programda da ekosistem ve biyolojik çeşitlilik konularına 7. sınıfta yer verilmiştir. Bunlara ayrılan süreler ise her ikisinde de toplamda 10 ders saatidir.

**Tablo 7:** 2005 Fen ve Teknoloji Programı 7. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Öğrenme Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Canlılar ve Hayat	İnsan ve Çevre	Ekosistem	4	6	4,17
		Biyolojik Çeşitlilik	4	4	2,78
		Çevre Sorunları ve Etkileri	4	6	4,17

Eski programda 7. sınıfta ekosistem ve biyolojik çeşitlilik konularının yanında ayrıca “Çevre Sorunları ve Etkileri” konusu bulunmaktadır (Tablo 7). Yeni programda çevre sorunlarına yönelik ayrı bir konu yoktur. Çevre sorunlarıyla ilgili içeriğin, farklı konuların içerisine yerleştirildiği görülmektedir.

**Tablo 8:** 2013 Fen Bilimleri Programı 7. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Konu Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Madde ve Değişim	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	7	6	4,17
Canlılar ve Hayat	İnsan ve Çevre İlişkileri	Ekosistemler	1	4	2,78
		Biyolojik Çeşitlilik	3	6	4,17

Eski programda 8. sınıf “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinde yer alan “Geri Dönüşüm” konusu (Tablo 9), yeni programda 7. sınıfa “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesine “Evsel Atıklar ve Dönüşüm” konusu olarak eklenmiştir (Tablo 8). Konuya eski programda 2 ders saati ayrılmışken, yeni programda 6 ders saati ayrılmıştır.

**Tablo 9:** 2005 Fen ve Teknoloji Programı 8. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Öğrenme Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Canlılar ve Hayat	Canlılar ve Enerji İlişkileri	Besin Zincirinde Enerji Akışı	16	7	4,86
		Madde Döngüleri	1	4	2,78
		Geri Dönüşüm	2	2	1,39
		Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları	4	3	2,08
Dünya ve Evren	Doğal Süreçler	İklim ve Hava Olayları	15	6	4,17

“Besin Zincirinde Enerji Akışı” ve “Madde Döngüleri” konuları hem eski hem de yeni programda 8. sınıfta işlenmektedir. Ancak eski programda (Tablo 9) bu konulara 11 ders saati ayrılmışken, yeni programda (Tablo 10) 8 ders saati ayrılmıştır.

**Tablo 10:** 2013 Fen Bilimleri Programı 8. Sınıf Çevre Konuları, Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler

Konu Alanı	Ünite	Konu	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Saat %
Canlılar ve Hayat	Canlılar ve Enerji İlişkileri	Besin Zinciri ve Enerji Akışı	3	4	2,78
		Madde Döngüleri	3	4	2,78
		Sürdürülebilir Kalkınma	2	4	2,78
		Biyo-teknoloji	3	4	2,78
Dünya ve Evren	Deprem ve Hava Olayları	Hava Olayları	6	4	2,78
		İklim	3	4	2,78

Her iki programda da 8. sınıfta “Hava Olayları ve İklim” konusuna yer verilmiştir. Eski programda bu konuya ayrılan süre 6 ders saati (Tablo 9), yeni programda ise 8 ders saattir (Tablo 10).

“Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları” konusu yeni programda yer almazken, eski programda 8. sınıfta verilmiştir (Tablo 9). Yeni programda ise 8. sınıf konuları arasına, eski programda yer almayan “Sürdürülebilir Kalkınma” ve “Biyo-teknoloji” konuları eklenmiştir (Tablo 10).

Eski ve yeni programda 7. sınıfta çevreye ilişkin konulara ayrılan süreler tüm konulara ayrılan sürelerinin %11,1’ini oluşturmuştur. 8. sınıfta ise eski programda bu oran %15,3 ve yeni programda %16,7’dir.

## Programlarda Yer Alan Çevre Öğretimiyle İlişkili Kazanımlar

2005 Fen ve Teknoloji ve 2013 Fen Bilimleri programlarında çevre öğretimine yönelik yer alan kazanımlar aşağıda karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Ekosistemin cansız öğelerinden olan yer kabuğu ve yapısı, fosiller, hava olayları ve madde döngüleri ile ilgili programlar karşılaştırıldığında aşağıdaki noktalar göze çarpmaktadır.

**Tablo 11:** 2005 ve 2013 Programlarında Yer Kabuğu ve Yapısı ile İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><b>4. sınıf (Gezegemimiz Dünya ünitesi)</b> Dünya'nın yapısında bulunan maddeler ve bu maddelerin önemi hakkında öğrenciler; 1. Karalar, sular ve bunları saran hava tabakasının Dünya'nın gözlemlenebilir katmanlarını oluşturduğunu fark eder 2. Dünya yüzeyinde kara ve suların kapladığı alanları karşılaştırır 3. Karaların kayalardan oluştuğunu ifade eder. 4. Kayaların minerallerden oluştuğunu bilir. 5. Ekonomik değeri olan mineral veya kayaları maden olarak tanımlar 6. Mineral, kayaç ve maden arasında ilişki kurar 8. Hava, toprak ve suyun yaşam için öneminin bilincine varır.</p>	<p><b>3. Sınıf (Gezegemimizi Tanıyalım ünitesi)</b> 1. Dünya yüzeyinde karaların ve suların yer aldığını ve etrafımızı saran bir hava tabakasının bulunduğunu kavrar. Bu düzeyde taş, toprak, kaya vb. maddelerin Dünya'mızın kara tabakasını; etrafımızı saran havanın hava tabakasını oluşturduğu vurgulanır ve havanın varlığına dair örnekler verilir. 2. Dünya yüzeyindeki kara ve suların kapladığı alanları model üzerinde karşılaştırır.</p>
<p><b>6. Sınıf (Yer Kabuğunda Neler Var? Ünitesi)</b> Kayaç ve madenler ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Magmatik, başkalaşım ve tortul kayaçları tanırlar ve birbirinden ayırt eder. 1. Farklı kayaçların zaman içinde birbirine dönüşmesini (kayaç döngüsünü) açıklar. 1. Madenlerin teknolojik ham madde olarak önemini açıklar.</p>	<p><b>5. Sınıf (Yeryüzünün Gizemi Ünitesi)</b> 1. Yer kabuğunun kara tabakasının kayaçlardan oluştuğunu bilir. Kayaç çeşitlerine girilmez. 2. Kayaçlarla madenleri ilişkilendirir ve madenlerin teknolojik ham madde olarak önemini tartışır.</p>

Eski programda 4. sınıfta yer alan karalar, sular ve bunları saran hava tabakası ile dünyanın üzerinde karaların ve suların kapladığı alanla ilgili kazanımlar, yeni programda 3. sınıfa kaydırılmıştır. Karaların kayaçları oluşturduğu, kayaçların minerallerden oluştuğu, madenler; mineral, kayaç ve maden arasındaki ilişki ile ilgili kazanımlar eski programda 4. sınıfta yer alırken yeni programda 5. sınıfta yer almaktadır. Eski programda 6. sınıfta ise kayaç çeşitleri, kayaçların dönüşümleri ve madenlerin teknolojik ham madde olmasıyla ilgili kazanımlar yer almaktadır. Bunlardan sadece madenlerin teknolojik ham madde olmasıyla ilgili kazanım yeni programda 5. sınıfta yer alırken, diğerleri yer bulmamıştır (Tablo 11).

Fosillerin oluşumu, fosil çeşitleri ve fosil biliminin bir bilim dalı olduğu ile ilgili kazanımlar eski programda 6. sınıfta, yeni programda 5.

sınıfta yer almaktadır. Eski programda, yeni programda yer almayan fosillerin kayaç yaşlarını belirlemede kullanılmaları ve geçmişe ilişkin bilgi edinmede kullanılmalarına yönelik kazanımlar da vardır. Yer altı ve yer üstü sularıyla ilgili kazanımlar eski programında 6. sınıftayken; yeni programda 5. sınıfa kaydırılmıştır. Eski programda 4. sınıfta toprağın oluşumu ve yaşam için önemi, 6. sınıfta ise toprak çeşitleri, kullanım amaçlarına yönelik kazanımlar mevcuttur. Yeni programda ise bunlarla ilişkili kazanımlara yer verilmemiştir (Tablo 12).

**Tablo 12:** Eski ve Yeni Programda Fosiller, Yeraltı Suları ve Toprakla İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><u>6. Sınıf (Yer Kabuğunda Neler Var? Ünitesi)</u> Fosiller hakkında öğrenciler; 1. Fosillerin tortul kayaçlar içerisinde uzun bir süreçte oluştuğunu açıklar. 2. Eski zamanlardan kalma canlı kalıntıları (kemik, iskelet, kabuk, yaprak vb.), gövde kalıntıları veya izlerinin fosil olarak nitelendirildiğini belirtir. 3. Bazı fosillerin, içinde buldukları kayaçların yaşlarını belirlemede kullanıldığını ifade eder. 4. Geçmişe ilişkin bilgi edinmede fosillerden nasıl yararlandığını örneklerle açıklar. 5. Paleontologların çalışma alanları hakkında bilgi toplar ve sunar.</p>	<p><u>5. Sınıf (Yeryüzünün Gizemi Ünitesi)</u> 1. Fosillerin oluşumunu ve fosil çeşitlerini araştırır ve sunar. 2. Fosil bilimin, bir bilim dalı olduğunu kavrar ve bu alanda çalışan uzmanlara ne ad verildiğini bilir.</p>
<p><u>6. Sınıf (Yer Kabuğunda Neler Var? Ünitesi)</u> Yer altı ve yer üstü suları ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Okyanus, deniz, göl ve akarsuların yer üstü; sıcak ve soğuk su kaynaklarının yer altı suları olduğunu belirtir. 2. Bir yer altı suyu çeşidi olan maden suyunun kaynak suyundan farkını belirtir. 3. Jeotermal kaynak, kaplıca kavramlarını tanımlayarak yer altı sıcak su kaynaklarına ülkemizden örnekler verir. 4. Yer altı ve yer üstü sularının kullanım alanlarını (içecek, sulama, sağlık, elektrik enerjisi üretimi vb.) örneklerle açıklar.</p>	<p><u>5. Sınıf (Yeryüzünün Gizemi Ünitesi)</u> 1. Yer altı ve yer üstü sularına örnekler verir ve kullanım alanlarını açıklar.</p>
<p><u>4. sınıf (Gezegelimiz Dünya ünitesi)</u> Dünya'nın yapısında bulunan maddeler ve bu maddelerin önemi hakkında öğrenciler; 1. Toprağın nasıl oluştuğunu açıklar</p>	
<p><u>6. sınıf (Yer Kabuğu Nelerden Oluşur ünitesi)</u> Toprak çeşitleri ve erozyon ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Toprakları bileşenlerine göre killi, kumlu, kireçli ve humuslu toprak olarak sınıflandırır. 2. Toprağın çeşidine göre hangi kullanım amacına uygun olabileceğini tartışır .</p>	

Her iki programda da hava olayları ile ilgili kazanımlara 8. sınıfta yer verilmiştir. Madde döngülerine yönelik olarak; eski program 5. sınıfta, “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesi içerisinde su döngüsüyle ilgili 5 tane kazanım ve 8. sınıf “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinde ise “Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar.” kazanımı yer almaktadır. Yeni programda ise, 8. sınıf “Canlılar ve Enerji

İlişkileri” ünitesinde “Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.” ve “Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.” kazanımlarına yer verilmiştir (Tablo 13).

**Tablo 13:** Eski ve Yeni Programda Hava Olayları ve Madde Döngüleriyle İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><b>8. Sınıf (Doğal Süreçler Ünitesi)</b> Hava olayları ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Havanın dört temel bileşen yanında, su buharı da içeren bir karışım olması gerektiği çıkarımını yapar 2. Yakın çevresindeki hava olaylarını gözlemler, sonuçları kaydeder ve hava olaylarının değişkenliğini fark eder 3. Rüzgarın oluşumunu deneyle keşfeder 4. Rüzgar ile yel, tayfun, fırtına arasında ilişki kurar 5. Hortum ve kasırganın oluşum şartlarını ifade eder 6. Havanın sıcaklığı arttıkça daha fazla nem kaldırdığını ifade eder. 7. Yağmur, kar, dolu, sis, çığ ve kırağı ile havanın sıcaklığı ve nemi arasında ilişki kurar 8. Hava olaylarının sebebini günlük sıcaklık farklılıkları ve oluşan alçak ve yüksek basınç alanlarıyla açıklar 9. Mevsimsel sıcaklık değişimlerinin sebebini, Dünya'nın dönme ekseninin eğikliği ile açıklar 10. Yeryüzü şekillerinin oluşumu ve değişiminde hava olaylarının etkisini örneklerle açıklar 11. İklimin, yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca güncellenen tüm hava olaylarının ortalama durumu olduğunu ifade eder ve iklimlerin zamanla değişebileceğini kavrar. 12. İklimin etkisini açıklamaya ve keşfetmeye oluşan bilim insanlarına “iklim bilimci” adı verildiğini belirtir 13. Meteorolojinin, atmosfer içinde oluşan sıcaklık değişimlerini ve buna bağlı olarak oluşan hava olaylarını inceleyerek hava tahminleri yapan bilim dalı olduğunu ifade eder. 14. Hava tahminlerinin günlük yaşamımızdaki yeri ve önemini fark eder.</p>	<p><b>8. Sınıf</b> Hava Olaylarıyla ilgili olarak; 1. Havanın temel bileşenlerini bilir. Havanın; azot, oksijen, karbondioksit ve su buharından oluşan bir karışım olduğu vurgulanır. 2. Hava olaylarını gözlemleyerek kaydeder ve hava olaylarının değişken olduğu sonucuna varır. 3. Hava olaylarının sebeplerini günlük sıcaklık farklılıkları ve oluşan alçak ve yüksek basınç alanlarıyla açıklar. Hava olayları; rüzgâr, yağmur, kar, dolu, sis ve kırağı ile sınırlandırılır. 4. Hava olaylarının, yeryüzü şekillerinin oluşumu ve değişimindeki etkisine ilişkin örnekler verir. 5. Hava tahminlerinin günlük yaşamımızdaki yeri ve önemini tartışır. 6. Meteorolojinin bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara meteorolog adı verildiğini bilir.</p> <p>İklimle ilgili olarak; 1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar. 2. İklim bilimin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini bilir.</p>
<p><b>5. sınıf (Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesi)</b> • Yağmur ve karın oluşumu ve yeryüzünde suyun uğradığı değişimlerle ilgili olarak öğrenciler; 1. Yağmur, kar, buz, sis ve bulutun su olduğunu fark eder. 2. Suyun ısınınca buharlaştığını, buharın da soğuyunca yoğuştuğunu gösteren deney tasarlar. 3. Buharlaşıma ile suyun havaya döndüğü ve yağışlarla buharlaşmanın birbirini dengelediği çıkarımında bulunur. 4. Su döngüsü ile yağış–buharlaşıma dengesi arasında ilişki kurar. 5. Su döngüsünün gerçekleşmesi için enerji kaynağı gerektiği çıkarımında bulunur.</p>	<p><b>8. sınıf (Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi)</b> 1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar. 2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.</p>
<p><b>8. sınıf (Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi)</b> 1. Besin zincirindeki enerji akışına paralel olarak madde döngülerini açıklar.</p>	

**Tablo 14:** Eski ve Yeni Programda Canlıların Sınıflandırılmasıyla İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><u>4. Sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesi)</u> Canlı ve cansız varlıklar ile ilgili olarak öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Gözlemleri sonucunda çevresinde bulunan canlı ve cansız varlıklara örnekler verir.</li><li>Bir varlığın canlı ya da cansız olduğuna sorgulayarak karar verir.</li><li>Bitki ve hayvanları canlılık özellikleri açısından karşılaştırır.</li><li>Gözle gözülemeyecek kadar küçük canlıların olup olmadığını tartışır.</li><li>Mikroskop kullanarak gözle gözülemeyecek kadar küçük bazı canlıları gözlemler.</li><li>Uyku halindeki canlı varlıkların uygun koşullar oluştuğunda canlılık özelliği gösterdiği çıkarımını yapar.</li></ol> <p><u>7. Sınıf (İnsan ve Çevre ünitesi)</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.</li></ol>	<p><u>3. sınıf (Canlılar Dünyasına Yolculuk)</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır.<ol style="list-style-type: none"><li>Canlıların sistematik sınıflandırılmasına girilmez.</li><li>Canlı türlerinden sadece bitki ve hayvanlardan söz edilir.</li></ol></li></ol> <p><u>4. sınıf (Mikroskobik Canlılar ve Çevremiz)</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Mikroskobik canlıların varlığını fark eder ve mikroskop yardımı ile bu canlıları gözlemler.<ol style="list-style-type: none"><li>Mikroskobik canlıların isimlerinden bahsedilmez.</li><li>Mikroskobik canlıları gözlemlerken hijyenle ilgili gerekli tedbirler alınır.</li></ol></li></ol> <p><u>5. Sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım ünitesi)</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırır.<ol style="list-style-type: none"><li>Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (âlem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır.</li><li>Mikroskobik canlılar (bakteriler ve protozoalar) ve şapkalı mantarlara örnekler verilir ancak yapısal ayrıntısına girilmez.</li><li>Zehirli mantarların yenilmemesi konusunda uyarı yapılır.</li></ol></li></ol>

Ekosistemdeki canlıların sınıflandırılmasıyla ilgili kazanımlar, yeni programda 3, 4 ve 5. sınıfta; eski programda ise 4 ve 7. sınıfta yer almaktadır. Eski programda 4. sınıfta canlı ve cansız varlık ayrımı ile bitki, hayvan ve mikroskobik canlılara yönelik kazanımlar bulunmaktadır. Bu kazanımlar yeni programda da mevcuttur. Ancak canlı ve cansız varlık ayrımı 3. sınıfa aktarılmıştır. Hem yeni program hem de eski program 5. sınıfta canlıların sistematik terimler kullanılmadan benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırılması, mikroskobik canlılar (bakteri, protozoa), bakteriler ve şapkalı mantarlara örnekler verilmesine ilişkin kazanımlar yer bulmuştur (Tablo 14).

**Tablo 15:** Eski Programda Yaşam Alanları ve Buradaki Canlılarla ilgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları
<u>4. sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesi)</u> Yaşam alanları ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler: 1.Çevresinde farklı tipte yaşam alanları olduğunu keşfeder. 2.Bir yaşam alanında bulunabilecek canlıları tahmin eder. 3. Çevresinde bir yaşam alanındaki canlıları ve bu canlıların içinde bulunduğu şartları gözlemler ve kaydeder.
<u>5. sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım)</u> Çevredeki yaşam alanları ve burada yaşayan canlılar ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Gözlemleri sonucunda farklı yaşam alanlarında bulunan canlılara örnekler verir. 2. Çevredeki bir yaşam alanına uyum sağlayabilecek bitki ve hayvanları tahmin eder. 3. Canlıların içinde yaşadığı ortama uyum sağladığını fark eder. 4. Gözlemlendiği bir yaşam alanındaki canlıların beslenmelerindeki benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırır.

Ekosistemle ilgili olarak her iki programda da 7. sınıf “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı içerisinde “Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.” kazanımına yer verilmiştir. Ancak eski programda yer alan “Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.”, “Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar”, “Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.” kazanımlarına yeni programda yer verilmemiştir (Tablo 16).

**Tablo 16:** Eski ve Yeni Programda Ekosistem ve Enerji İlişkileriyle İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><b>7. sınıf (İnsan ve Çevre ünitesi)</b> Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar. 2. Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.</p>	<p><b>7. sınıf İnsan ve Çevre İlişkileri</b> 1. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.</p>
<p><b>5. sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesi)</b> Çevredeki yaşam alanları ve burada yaşayan canlılar ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Bir yaşam alanındaki canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren besin zinciri modeli oluşturur.</p>	<p><b>8. sınıf (Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi)</b> 1. Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir. 2. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar. Fotosentezin yapay ışıkta da meydana geldiği vurgulanır. 3. Canlılarda solunumun önemi kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar. a. Fotosentez ve solunumun kimyasal denklemine girilmez. b. Bitkilerin gece ve gündüz solunum yaptığına değinilir. c. Oksijenli ve oksijensiz solunum, evrelerine girilmeden verilir fakat açığa çıkan enerji miktarları sayısal olarak belirtilmez.</p>
<p><b>7. sınıf (İnsan ve Çevre ünitesi)</b> Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar.</p>	
<p><b>8. sınıf (Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi)</b> Besin zincirindeki canlılarla ilgili olarak öğrenciler; 1. Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar 2. Üreticilerin fotosentez yaparak basit seker ve oksijen ürettiğini belirtir. 3. Fotosentez için nelerin gerekli olduğunu sıralar. 4. Fotosentezde ışığın gerekliliğini deney yaparak gözlemler 5. Fotosentezi denklemlerle ifade eder. 6. Fotosentezin canlılar için önemini tartışır. 7. Üreticilerin fotosentez ile güneş enerjisini kullanılabiliyor enerjiye dönüştürdüğünü ifade eder. 8. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyduklarını açıklar. 9. Besin zincirindeki tüketicilerin enerji ihtiyacını üreticilerden karşıladığını açıklar. 10. Solunumun canlılar için önemini tartışır. 11. Oksijenli solunum sonucunda oluşan ürünleri deney yaparak gösterir 12. Gözlemleri sonucunda oksijenli solunumun denklemini tahmin eder 13. Bazı canlıların yaşamlarını sürdürebilmek için gerekli enerjiyi oksijen kullanmadan sağladığını açıklar. 14. Günlük yaşamdan oksijensiz solunum ile ilgili örnekler verir. 15. Oksijenli solunum denklemi ile fotosentez denklemini karşılaştırarak ilişki kurar 16. Beslenme ve enerji akışı açısından üreticiler ve tüketiciler arasındaki ilişkiyi açıklar.</p>	

Besin zinciriyle ilgili kazanımlar eski programda 5, 7 ve 8. sınıflarda yer almaktadır. Yeni programda ise sadece 8. sınıfta “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi içerisinde yer verilmiştir. Eski programda 5. sınıf “Canlılar



Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesinde yer alan “İnsan etkisi ile besin zincirindeki bir halkanın yok olması ile ortaya çıkabilecek sonuçları tartışır.” kazanıma benzer bir kazanım ise yeni programda yer almamaktadır. (Tablo 16).

**Tablo 17:** Eski ve Yeni Programda Biyolojik Çeşitlilik, Adaptasyon ve Evrimle İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
5. sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım) İnsanın çevreye etkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 1. İnsan etkisi ile ülkemizde nesli tükenen veya tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. <u>7. sınıf (İnsan ve Çevre ünitesi)</u> Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Farklı ekosistemlerde bulunabilecek canlılar hakkında tahminler yapar. 2. Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır. 3. Ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği fark eder ve bunun önemini vurgular. 4. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir 5. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar 6. Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır	7. sınıf (İnsan ve Çevre İlişkileri ünitesi) 1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. 2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir. 3. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.
8. sınıf (Hücre Bölünmesi ve Kalıtım ünitesi) Canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim ile ilgili olarak öğrenciler; 1. Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklarlar. 2. Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir. 3. Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir. 4. Evrim ile ilgili farklı görüşlere örnekler verir.	

Biyolojik çeşitlilikle ilgili hem yeni hem de eski programlarda, 7. sınıfta biyolojik çeşitliliğin doğal yaşam için önemi, tehdit eden faktörler ve nesli tükenme tehlikesinde olan canlılar ilgili kazanımlar bulunmaktadır. Ancak eski programda bunlara ilave olarak 8. sınıf “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesinde uyumun biyolojik çeşitliliğe katkısı ile ilgili kazanımlar vardır. Uyum ve evrim ile ilgili olarak ise “Canlıların yaşadıkları çevreye adaptasyonunu örneklerle açıklarlar.”, “Aynı yaşam ortamında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir.”, “Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.”, “Evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.”, “Evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.”, “Evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.”, “Evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.”

görüşlere örnekler verir.” kazanımları yer almaktadır. Yeni programda uyum ve evrimle ilişkili herhangi bir kazanıma yer verilmemiştir (Tablo 17).

Çevre sorunları ve çevre korunmasına yönelik kazanımlar her iki programda da geniş yer bulmuştur.

**Tablo 18:** Eski ve Yeni Programda İnsanların Yaşam Alanlarına Etkisi ve Çevre Sorunlarıyla İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><b>4. sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesi)</b> Yaşam Alanları ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Yaşam alanlarının insan faaliyetlerinin olumsuz etkisinden korunması gerektiği çıkarımını yapar.</li><li>2. Yakın çevresindeki kirliliği fark eder ve bu kirliliğe neden olan maddeleri listeler.</li><li>3. Çevreyi temizlemek amacı ile basit yöntemler geliştirir.</li><li>4. Çevreyi korumak amacı ile yapılan bir çok faaliyete gönüllü olarak katılır.</li><li>5. Çevreyi korumak ve geliştirmek için bireysel sorumluluk bilinci kazanır.</li><li>6. Atatürk'ün çevre ile ilgili yaptığı çalışmalara örnekler verir.</li></ol>	<p><b>3. sınıf (Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi)</b> 1. Doğal çevrenin canlılar için önemini kavrar ve doğal çevreyi korumak için tedbirler alır. <b>4. sınıf (Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz)</b> 1. İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir. 2. Çevre kirliliğinin nasıl önenebileceğini tartışır. 3. Çevre kirliliğini önlemek için yakın çevresini temiz tutar. 4. Çevreyi korumak ve güzelleştirmek için bir proje tasarlar.</p>
<p><b>4. sınıf (Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi)</b> Pil atıklarının çevreye ve insan sağlığına verebileceği zararlarını ifade eder.</p>	<p><b>3. sınıf (Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar ünitesi)</b> 1. Pil atıklarının çevreye vereceği zararları ve bu konuda yapılması gerekenleri tartışır.</p>
<p><b>4. sınıf (Işık ve Ses ünitesi)</b> 1. Işık kirliliğinin ne olduğunu ifade eder. 2. Işık kirliliğinin; doğal hayata, gök cisimlerinin gözlenmesine olumsuz etkilerini listeler 3. Işık kirliliği konusunda yaptığı araştırmanın sonuçlarını; sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar. 4. Işık kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri ifade eder 5. Işık kirliliği problemi için çözüme yönelik düşünceler üretir</p> <p>1. Düzensiz ve şiddeti yüksek seslerin, ses kirliliğine (gürültüye) neden olacağını fark eder. 2. Çevresini gözlemleyerek ses kirliliğinin yoğun olduğu mekânları tespit eder 3. Gözlemlerinden elde ettiği verileri derleyip işleyerek mekânlardaki ses kirliliği yoğunluğunu gösteren bir model oluşturur ve sunar 4. Ses kirliliğinin insan ve çevre sağlığına olan olumsuz etkilerini açıklar 5. Yaşadığı çevredeki ses kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri araştırır 6. Ses kirliliğini azaltmaya yardımcı olan belirli kişisel eylemleri ve ürünleri tanımlar</p>	<p><b>4. sınıf (Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri ünitesi)</b> 1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular. 2. Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar. 3. Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.</p> <p>1. Ses kirliliğinin nedenlerini sorgular. 2. Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar. 3. Ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.</p>

**Tablo 18'in Devamı: Eski ve Yeni Programda İnsanların Yaşam Alanlarına Etkisi ve Çevre Sorunlarıyla İlgili Kazanımlar**

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><b>4. sınıf (Gezegemimiz Dünya ünitesi)</b></p> <p>1. Erozyonla toprak kaybı arasında ilişki kurar.</p> <p>2. Hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri araştırır ve sunar.</p> <p>3. Hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri araştırır ve sunar.</p> <p><b>6. sınıf (Yer Kabuğu Nelerden Oluşur ünitesi)</b></p> <p>1. Erozyona etki eden faktörleri deneyerek test eder</p> <p>2. Erozyonun gelecekte oluşturabileceği zararlar hakkında tahminlerde bulunur.</p> <p>3. Toprakları erozyondan korumak için bireysel ve iş birliğine dayalı çözüm önerileri sunar.</p>	<p><b>5. sınıf (Yer Kabuğunun Gizemi ünitesi)</b></p> <p>1. Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.</p> <p>2. Erozyon ile heyelan arasındaki farkı açıklar ve erozyonun gelecekte yol açabileceği sonuçları tahmin eder.</p> <p>3. Toprağı erozyonun olumsuz etkilerinden korumak için çözüm önerileri sunar.</p>
<p><b>5. sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesi)</b></p> <p>1. İnsan etkisi ile çevrenin nasıl değiştiğini araştırır.</p> <p>2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki çevre sorunları hakkında bilgi toplar ve sunar.</p> <p>3. Yakın çevresinde, çevreyi bozabilecek davranışlarda bulunanları uyarır.</p> <p>4. Atatürk'ün çevre bilincinin geliştirilmesi ile ilgili sözlerine örnekler verir.</p>	<p><b>5. sınıf (Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım ünitesi)</b></p> <p>1. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunur.</p> <p>2. Yakın çevresindeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin proje tasarlar ve sunar.</p>
<p><b>7. sınıf (İnsan ve Çevre ünitesi)</b></p> <p>Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insanların etkisiyle ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır</p> <p>2. Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.</p> <p>3. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.</p> <p>4. Atatürk'ün çevre sevgisi ile ilgili uygulamalarına örnekler verir</p>	<p><b>8. sınıf (Madde ve Değişim)</b></p> <p>1. Asit yağmurlarının oluşum sebeplerini ve sonuçlarını araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.</p> <p><b>8. sınıf (Canlılar ve Hayat)</b></p> <p>1. Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir.</p> <p><b>8. sınıf (Dünya ve Evren)</b></p> <p>1. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını araştırır ve sunar.</p>
<p><b>8. sınıf (Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi)</b></p> <p>1. Endüstride atık madde olarak havaya bırakılan SO<sub>2</sub> ve NO<sub>2</sub> gazlarının asit yağmurları oluşturduğunu ve bunların çevreye zarar verdiğini fark eder.</p> <p>2. Suları, havayı ve toprağı kirleten kimyasallara karşı duyarlılık edinir.</p>	
<p><b>7. sınıf (Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay ünitesi)</b></p> <p>Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.</p>	<p><b>7. sınıf (Dünya ve Evren ünitesi)</b></p> <p>1. Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.</p>

Eski programda 4. sınıf “Canlılar Dünyasını Gezeli Tanıyalım” ünitesi içerisinde yaşam alanlarının insan faaliyetlerinin olumsuz

etkilerinden korunması gerekliliği, yakın çevresindeki kirlilik, çevrenin temizlenmesi, korunması ve bunun için bireysel sorumluluk geliştirmelerine yönelik kazanımlar yer almaktadır. Yeni programda, eski programdaki yaşam alanlarının insan faaliyetlerinin olumsuz etkilerinden korunması gerekliliğine yönelik kazanım, doğal çevrenin canlılar için önemi ve doğal çevrenin korunmasına yönelik olarak düzenlenmiş ve 3. sınıfa kaydırılmıştır (Tablo 18).

Çevre Sorunlarıyla ilgili kazanımlar hem eski hem de yeni programda 4. sınıftan itibaren farklı üniteler içerisine dağılmış durumdadır. Eski programda 4 ve 5. sınıf “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım”, yeni programda ise 4. sınıf “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ve 5. sınıf “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ünitelerinde çevre kirliliği ve önlenmesine yönelik kazanımlar mevcuttur. Yeni programda 4. sınıfa çevre kirliliğinin insan sağlığını da etkileyeceğine yönelik bir kazanım eklenmiştir. Eski programda bunlara ilave olarak 7. sınıfta da çevre sorunları, bunların etkileri ve alınabilecek önlemlerle ilgili kazanımlar bulunmaktadır. Eski programda 7. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesinde yer alan “Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur.” kazanımı veya benzeri yeni programda yer almamaktadır. Her iki programda da 4. sınıfta ışık ve ses kirliliği, 7. sınıfta ise uzay kirliliği ile ilgili kazanımlar yer almaktadır (Tablo 18).

Eski programda 4. sınıf “Gezegelimiz Dünya” ünitesinde yer alan hava, su ve toprak kirliliğinin nedenleri, olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemler ile ilgili kazanım yeni programda 5. sınıf “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesine aktarılmıştır. Eski programda 7. sınıf İnsan ve Çevre ünitesinde bulunan ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunları ile ilgili bilgi toplama, sunma ve sonuçlarını tartışma ile ilgili kazanıma benzer kazanımlar yeni programda 5. sınıfta “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ünitesinde verilmiştir. 8. sınıfta ise “Madde ve Değişim” ünitesinde asit yağmurları, “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinde ise ozon tabakasının incelenmesi ve küresel iklim değişikliği ile ilgili kazanımlar bulunmaktadır. Eski programda 7. sınıfta yer alan “Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır” kazanımı yeni programda yakın çevredeki bir çevre sorunun çözümüne yönelik proje tasarlama ve sunma şekline dönüştürülerek 5. sınıfta verilmiştir (Tablo 18).

Erozyonla ilgili kazanımlar eski programda 5. sınıf “Gezegelimiz Dünya”, 6. sınıf “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ve 7. sınıf “İnsan ve Çevre” üniteleri içinde yer almıştır. Bunlar erozyon ve toprak kaybı arasındaki ilişki, erozyona etki eden faktörler, gelecekte yol açacağı olumsuz

sonuçlar, korunmak için yapılması gerekenlerle ilgili dört kazanımdır. Yeni programda ise sadece 5. sınıf “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesi içerisinde erozyonla heyelan arasındaki farklar, gelecekte yol açacağı sonuçlar ve korunmak için yapılabileceklerle ilgili iki kazanıma yer verilmiştir (Tablo 18). Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik olarak, her iki programda 4. sınıfta aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanılmasıyla ilgili ve 6. sınıfta ısı yalıtımı ve önemiyle ilgili kazanımlar bulunmaktadır. Elektrik tasarrufu eski programda 8. sınıfta yer alırken, yeni programda bu konuyla ilgili 3, 7 ve 8. sınıfta kazanımlara yer verilmiştir. Doğal kaynakların dikkatli tüketilmesi gerektiği ile ilgili olarak ise eski program 4. sınıfta bir kazanım varken, yeni programda yoktur (Tablo 19).

**Tablo 19:** Eski ve Yeni Programda Kaynakların Tasarruflu Kullanımıyla İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><u>4. sınıf (Maddeyi Tanıyalım ünitesi)</u></p> <p>1. Doğal kaynakların neden dikkatli tüketilmesi gerektiğini, bu konuda insanların bilgilendirilmesinin önemini açıklar.</p> <p><u>4. sınıf (Işık ve Ses ünitesi)</u></p> <p>1. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından öneminin bilincine varır.</p> <p><u>6. sınıf (Madde ve Isı ünitesi)</u></p> <p>1 Yalıtımın hangi durumlarda gerekli olabileceğini tahmin eder.</p> <p>2. Yalıtım yerine iletimin tercih edildiği durumlara örnekler verir.</p> <p>3. Yaygın ısı yalıtım malzemelerine örnek verir.</p> <p>4. Farklı amaçlar için kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçiminde, yalıtkanlık özellikleri yanında başka nelerin hesaba katılması gerektiğini irdeler.</p> <p>5. Binalarda yalıtımın enerji tüketimi ile ilişkisini açıklar.</p> <p><u>8. sınıf (Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi)</u></p> <p>1. Elektrik enerjisinin bilinçli bir şekilde kullanımı için alınması gereken önlemleri ifade eder.</p>	<p><u>3. sınıf (Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi)</u></p> <p>1. Elektrik ve su gibi kaynakların tasarruflu kullanılmasının önemini kavrar ve bu kaynakların kullanımında tasarruflu davranır.</p> <p><u>4. sınıf (Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri)</u></p> <p>1. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini araştırır ve sunar.</p> <p><u>6. sınıf (Madde ve Isı ünitesi)</u></p> <p>1. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.</p> <p>2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.</p> <p>3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.</p> <p><u>7. sınıf (Elektrik Enerjisi ünitesi)</u></p> <p>1. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.</p> <p>a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmî kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir.</p> <p>b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.</p> <p><u>8. sınıf (Canlılar ve Hayat ünitesi)</u></p> <p>1. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.</p>

Geri dönüşümle ilgili olarak eski programda; 4. sınıfta çöplerdeki demirli atıkların ayrılması ve 8. sınıfta ise geri dönüşümün ne olduğu ve çevresinde geri dönüşüm uygulamalarını hayat geçirmesiyle ilgili kazanımlar bulunmaktadır. Yeni programda ise özellikle 7. sınıfta bu konunun üzerinde çok durulmuştur. Eski programda yer almayan, ülke ekonomisine ve kaynakların etkili kullanımına katkısı, atıkların geri dönüşümüne yönelik proje tasarlanmasına yönelik kazanımlara, yeni programda yer almıştır (Tablo 20).

**Tablo 20:** Eski ve Yeni Programda Geri Dönüşümle İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<p><u>4. sınıf (Maddeyi Tanıyalım ünitesi)</u> 1. Bazı basit karışımları ayırma yöntemleriyle ilgili olarak öğrenciler; çöplerdeki demirli atıkların ayrılması için yöntem önerir.</p> <p><u>8. sınıf (Canlılarda Enerji İlişkileri ünitesi)</u> 1. Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar 2. Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir</p>	<p><u>4. sınıf (Maddeyi Tanıyalım ünitesi)</u> 1. Karışımları ayırmayı, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.</p> <p><u>7. sınıf (Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi)</u> 1. Eysel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. 2. Eysel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. 3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. 4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir. 5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar. 6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır. 7. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.</p> <p><u>8. sınıf (Canlılar ve Hayat ünitesi)</u> 1. Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.</p>

Yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ilgili olarak eski programda; 5. sınıfta güneş enerjisiyle ilgili, 8. sınıfta da yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının neler olduğu, bunların kullanımı ve önemi ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek bir tasarım yapmakla ilgili kazanımlar verilmiştir. Yeni programda ise 7. sınıfta sadece güneş enerjisinin kullanım örnekleri ve önemine yönelik bir kazanım vardır (Tablo 21).

**Tablo 21:** Eski ve Yeni Programda Yenilenebilir Enerji Kaynaklarıyla İlgili Kazanımlar

Eski Program Kazanımları	Yeni Program Kazanımları
<u>5. sınıf (Maddenin Değişimi ve Tanınması ünitesi)</u> 1. Kökeni güneş olan enerji kaynaklarını açıklar. 2. Güneş enerjisinin yeryüzüne ışınlarla ulaştığını bilir. 3. Güneş ışınlarının ulaştıkları maddeyi ısıttığını deneyle gösterir. 4. Güneş enerjisinin ısı enerjisine dönüştüğü sonucunu çıkarır.	<u>7. sınıf (Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi)</u> 1. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiadaki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir ve kaynakların etkili kullanımı bakımından Güneş enerjisinin önemini tartışır.
<u>8. sınıf (Canlılarda Enerji İlişkileri ünitesi)</u> 1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir. 2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar. 3. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular. 4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar.	

## TARTIŞMA VE SONUÇ

2004–2005 yıllarında uygulanmaya başlanan Fen ve Teknoloji Programları, 2013 yılı itibariyle Fen Bilimleri programı olarak yeniden düzenlenmiştir. Eski ve yeni programların çevre konuları ve kazanımları bakımından karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada en dikkat çekici nokta 2005 Fen ve Teknoloji Programının 4. sınıftan itibaren başlarken, 2013 Fen Bilimleri Programı ilkökul 3. sınıftan başlaması olmuştur. Bu durum programdaki konuların daha iyi bir şekilde düzenlenmesine ve daha geniş bir zaman aralığında öğrencilere sunulmasına imkan sağlamıştır. Ancak çevre konularına ayrılan süre; eski programda toplamda 112 ders saati, yeni programda ise toplamda 104 ders saatidir. Bu süreler, eski program için tüm konulara ayrılan sürenin %15,6'sı iken yeni programın %14,9'unu teşkil etmektedir. Yeni programda hem çevresel içeriğe ayrılan ders saati süresi, hem de diğer konular içerisindeki payında düşüş olduğu dikkat çekmektedir. Çevre sorunların günden güne arttığı çağımızda, hem dünyada hem de Türkiye'de çevresel bilgisi ve duyarlılığı yüksek bireylere ihtiyaç duyulmakta olduğu çok açıktır. Çeşitli çalışmalarda (Cottrell, Graefe, 1997; Özay Köse, 2010; vb.) çevresel bilgi ile çevresel tutum ve duyarlılık arasında ilişki olduğunu ortaya koyulmuştur. Buna göre, çevresel içeriğe ayrılan sürenin ve konuların azaltılması çevresel tutum ve duyarlılığın geliştirilmesini güçleştirecektir.

2005 Fen ve Teknoloji Programında yer alan konuların çoğu yeni programda da yer almıştır. Ancak 3. sınıfta da fen dersinin işlenmeye

başlamasıyla, bazı konuların işlenmekte olduğu sınıflarda ve konulara ayrılan sürelerde önemli değişiklikler olmuştur. Örneğin, yeni programda 3. sınıfta yer alan “Dünyanın Yapısı” ünitesi ve 5. sınıfta yer alan “Yer Kabuğunun Gizemi” ünitesi, eski programda 4. sınıfta “Gezegemimiz Dünya” ünitesi olarak ve 6. sınıfta “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ünitesi olarak; eski programda 8. sınıf “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinde yer alan “Geri Dönüşüm” konusu, yeni programda 7. sınıfa “Evsel Atıklar ve Dönüşüm” konusu olarak aktarılmıştır. Yine bazı konulara ayrılan sürelerde de değişiklikler olmuştur. Örneğin her iki programda da 4. sınıfta yer alan ışık kirliliği konusu eski programda 1 saatken, yeni programda 5 saate çıkartılmış; eski programda 14 ders saati zaman ayrılan “İnsan ve Çevre” konusuna, yeni programda aynı içeriğe sahip “İnsan ve Çevre İlişkileri” konusuna ayrılan süre 4 saat azaltılmıştır. Böylesine önemli bir düşünüş program düzenleme yöntemi açısından neden yapılmış olduğu anlaşılmadığı gibi gerekçesi de bulunmamaktadır.

2005 Fen ve Teknoloji Programında 7. sınıfta yer alan “Çevre Sorunları ve Etkileri” konusu yeni programda yer almamıştır. Bunun yerine çevre kirliliği ile ilgili içerik farklı konular arasına serpiştirilmiştir. Yine eski programda 8. sınıfta yer alan “Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları” konusu yeni programda yer almazken, yeni program 8. sınıfa ise eski programda bulunmayan “Sürdürülebilir Kalkınma” ve “Biyoteknoloji” konuları eklenmiştir. Bu konuların bilişsel alt yapısı hazırlanmadan programa alınması, beklenen yararın sağlanmasına engel gibi gözükmektedir.

2005 ve 2013 programdaki kazanımlar incelendiğinde, 2013 programındaki kazanımların biraz daha yalın şekilde ifade edildiği görülmektedir. Fakat bazı kazanımlar üstü kapalı ifade edildiğinden farklı uygulamalara sebebiyet verebilecek şekildedir. Örneğin 7. sınıf “İnsan ve Çevre İlişkileri” ünitesinde yer alan “ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.” kazanımında ekosistemin öğeleri ve ekosistemdeki ilişkiler gibi daha ayrıntılı açıklamaların verilip verilmeyeceğine dair açıklama veya sınırlandırma mevcut değildir. 2005 programında da bu sıkıntının yaşandığı, programın uygulanmaya başlanması ardından yayımlanan müfredat inceleme ve değerlendirme raporunda (2005), fen-teknoloji-toplum-çevre kazanımlarının dilinin açık olmadığı, öğretmenlerce yanlış anlaşılacağı ve bu kazanımların yeniden düzenlenmesi gerektiği açıklamasından anlaşılmaktadır. Ancak 2013 programında bu sıkıntının giderilmediği, aksine daha da arttığı açıkça görülmektedir.



Eski ve yeni programdaki, ekosistemin cansız öğelerinden olan yer kabuğu ve özellikleriyle ilgili kazanımlar incelendiğinde, yeni programda bu kazanımların eski programa göre azaltılmış olduğu görülmektedir. Kayaç çeşitleri ve zaman içinde birbirlerine dönüşmesi ve toprak oluşumu ile ilgili kazanımlara yeni programda yer verilmemiştir. 3. sınıfta da bu konuların işlenmesiyle, 4, 5 ve 6. sınıftaki ilişkili kazanımların bazılarının birer alt sınıfa kaydırılmış, bu sayede programdaki yoğunluk azaltılmıştır.

Canlıların sınıflandırılmasına yönelik kazanımlar eski programda 4 ve 5. sınıf kazanımları içerisinde yer alırken, yeni programda 3, 4 ve 5. sınıflara yayılmıştır. Kazanımların birbiriyle benzer olduğu görülmektedir.

2013 Fen Bilimleri Programında; yaşam alanları ve ekosistemle ilgili içerik, eski programa göre daraltılmıştır. Çevrelerindeki farklı yaşam alanları ve bu alandaki canlılarla ilgili herhangi bir kazanım yeni programda yer almamıştır. Ekosistemle ilgili olarak ise sadece ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarının tanımlanması ve örneklendirilmesi kazanımına yer verilmiştir. Öğrencilerin, ekosistemdeki ilişkiler, farklı ekosistemler, buralardaki canlı çeşitliliğini ve bu çeşitliliği etkileyen etmenleri kavramaları, çevreyi daha iyi anlamalarını sağlayarak, korunması konusundaki duyarlılıkları arttıracaktır. Bu nedenle ilişkili kazanımların yeniden gözden geçirilmesi faydalı olacaktır.

2005 Fen ve Teknoloji Programında 5, 7 ve 8. sınıflarda yer alan besin zinciriyle ilgili kazanımlar, yeni programda sadece 8. sınıfta yer almıştır. Alanyazın incelendiğin öğrencilerin besin zincirini kavramada güçlük yaşamakta oldukları bilinmektedir (Gökdere, 2005, Özkan, Tekkaya, Gaban, 2004; Griffiths, Grant, 1985; Munson, 1991). Buna rağmen konunun sadece 8. sınıfta işlenmesi, yaşanan sıkıntıların artarak devam etmesi ihtimalini güçlendirmektedir. Üstelik besin zincirindeki bir halkanın yok olmasının yol açacağı sonuçlarla ilgili kazanımlar da programda yer almamıştır. Sorunların yol açabileceği zincirleme etkilerin anlaşılmasına yönelik kazanımların programda yer alması, insanın sebep olduğu çevresel sıkıntıların hangi boyutlara ulaşmakta olduğunu öğrencilerin kavraması açısından önemlidir. Programlarda, ilk bakışta basit gibi gözükken bir sorunun sebep olacağı zincirleme problemlerin fark edilmesini sağlayacak kazanım sayısının artırılmasında fayda vardır.

Biyolojik çeşitlilik, önemi ile ilgili olarak her iki programda da kazanımlara yer verilmiştir. Ancak uyum ve evrimin bunların biyolojik çeşitliliğe etkisiyle ilişkili kazanımlar programdan çıkartılmıştır.

Çevre sorunları ve alınabilecek önlemlerle ilgili kazanımlara her iki programda da yer verilmiştir. İnsanların yaşam alanlarına olumsuz etkisiyle ilgili kazanımlar eski programda 4, 5, 6 ve 7. sınıfta gözlenirken yeni programda 3, 4 ve 5. sınıflarda görülmektedir. Eski programda öğrencilerin yakın çevreden başlayarak, hem ülkemiz hem de dünyadaki çevre sorunlarını fark etmelerine odaklanılmış ve dünyadaki problemlerin bizim ülkemizde de olumsuzluklar doğuracağını fark etmeleri hedeflenmişken, yeni programdaki kazanımlar öğrencilerin yakın çevrelerindeki sorunları fark etmelerine yönelik olarak düzenlenmiştir. Bu bağlamda yeni programın, eski programa göre biraz daha yerleşmiş olduğu söylenebilir. Yeni programda evrensel problemlerden 8. sınıfta asit yağmurları, ozon tabakasının incilmesi ve küresel iklim değişikliğinin nedenleri ve çözüm önerileri ile ilgili kazanımlara yer verilmiştir. Bu sorunların etkilerinin tüm dünyayı ve ülkemizi nasıl sıkıntıya sokacağı ile ilgili kazanımlara ise yer verilmemiştir. Kazanımların, bu hususları göz önünde bulundurularak gözden geçirilmesi faydalı olacaktır.

2013 Fen Bilimleri Programında kaynakların tasarruflu kullanımı ve geri dönüşümle ilgili kazanımlar artırılmış ve hemen hemen her sınıf seviyesine yerleştirilmiştir. Bu durum çevresel duyarlılığı arttırmada faydalı olacaktır. Eski programda hem 5 hem de 8. sınıfta yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ilgili kazanımlar mevcutken, yeni programda 7. sınıfta sadece güneş enerjisiyle ilgili bir kazanıma yer verilmiştir.

Sonuç olarak 3. sınıftan itibaren başlatılan yeni programda, çevre ile ilgili konularda çok büyük değişikliğe gidilmemiştir. Konuların sınıflara dağılımında ve ayrılacak zamanlardaki değişikliklerle yetinilmiş olduğu görülmektedir. 2005 Fen ve Teknoloji programında çevre konularına ayrılan süre tüm konulara ayrılan sürenin %15,56'sı (112 ders saati) iken 2013 Fen Bilimleri Programında bu oran % 14,89'a (104 ders saati) düşürülmüştür. 2005 Fen ve Teknoloji Programında kendini gösteren sarmal yapı, yeni programda daha az gözetilmiştir. Örneğin biyoçeşitlilik ve besin zinciri ile ilgili kazanımlar eski programda 5, 7 ve 8. sınıflarda yer alırken yeni programda sadece 7. sınıfta mevcuttur. Yer kabuğunun yapısı, yaşam alanları, ekosistem, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili kazanımlar azaltılmış; toprak oluşumu, kayaçların dönüşümü, uyum ve evrim ile ilgili kazanımlar çıkarılmıştır. Kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm ile ilgili kazanımların ise artırılmış olduğu görülmektedir.

Gökdere (2005), ortaokul öğrencilerinin çevreyle ilgili belli konuları kavrayamadıklarını ortaya koymuş, bunun önüne geçmek için programların, doğal çevre, enerji kaynakları, çevre kirliliği gibi konular açısından

zenginleştirilmesi ve öğrencilere kendi çevrelerinden zengin materyal sağlanması gerektiğini vurgulamıştır. Cebesoy ve Dönmez Şahin (2010), 2005 programını Ontario programıyla karşılaştırdığı çalışmalarında, ülkemiz fen programının çevresel kazanımlar bakımından sınırlı kaldığını ve çevresel içeriğin artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ancak tüm bu eleştiriler dikkate alınmamış ve yenilenen 2013 programında çevre ile ilgili kazanımların sayısı daha da azaltılmıştır. Bu durum, bazı konu ve kavramların eksik kalması, öğrencilerin çevreyi bütüncül olarak algılayabilmelerini engelleyebilecektir. Kaptan (2005) eski programı değerlendirdiği çalışmasında, kapsamın aşamalılığı ve verilen açıklamaların yetersizliğine dikkat çekmiştir. 2013 programında ise bu sıkıntının, çevresel konularda kendini 2005 programından daha da fazla gösterdiği görülmektedir.

Müfredat inceleme ve değerlendirme raporuna (2005) ve Kaptan (2005)'a göre, 2005 programının olumlu yanlarından biri, örnek etkinliklerdeki çeşitlilik ve derslerin etkinliğe dayalı olmasıdır. Bu görüşlere paralel olarak Erdoğan (2005), programda öğrenci merkezli etkinliklerin hakim olmasının, öğrencilere yaparak, yaşayarak ve düşünerek kendi bilgilerinin yapılandırma fırsatı vermesinin, programın güçlü yanı olduğunu vurgulamıştır. 2005 programlarının değerlendirildiği bu çalışmalarda, önerilen değerlendirme etkinliklerinin de öğrenme etkinlikleri kadar detaylandırılmamış olsa da, programın güçlü yanlarından biri olduğu vurgulanmıştır. Bu olumlu görüşlere rağmen, 2013 programında kazanımlara ilişkin örnek etkinliklerin ve değerlendirme önerilerinin verilmemesi şaşırtıcıdır. 2013 programında örnek öğrenme etkinliklerinin yer almaması, öğretmenlerin alıştıkları öğretmen merkezli öğretime geri dönmeleriyle sonuçlanarak, öğrencilerin yaparak, yaşayarak öğrenmelerine engel teşkil edebilir. Değerlendirme önerilerine yer verilmemesi ise, değerlendirmenin sadece sonuç odaklı olmasına neden olarak, değerlendirmenin aynı zamanda bir öğrenme süreci olmasının önüne geçmesiyle sonuçlanabilir.

Öğretim programları, öğrencilerin amaçlanan noktaya ulaşmaları için araçtır. Bu araçların etkili olabilmesi için uygun olarak düzenlenmesi ve uygun bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Bu nedenle programların geliştirilmesi ve yenilenmesinde bilimsel veriler ve çalışmalar daha fazla dikkate alınmalıdır. Bunun yanında öğretmenlerin, uygun olarak hazırlanan bu programları çok iyi tanır ve etkili uygulayabilir düzeye gelmeleri sağlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Cebesoy, Ü. B., Dönmez Şahin, M. 2010. İlköğretim II. Kademe fen ve teknoloji programının çevre eğitimi açısından karşılaştırmalı incelenmesi. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (2), 159-168. 01.06.2013 tarihinde <http://www.nobel.gen.tr/Makaleler/B%C4%B0BAD-Issue%202-53-2011.pdf> adresinden alınmıştır.
- Cottrell, S.P., Graefe, A. R. 1997. Testing a conceptual framework of responsible environmental behavior. *The Journal of Environmental Education*, 29(1), 17-27. 27.02.2013 tarihinde <http://dx.doi.org/10.1080/00958969709599103> adresinden alınmıştır.
- Erdoğan, M. 2005. Yeni geliştirilen beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi müfredatı: pilot uygulama yansımaları. *Yeni İlköğretim Programı Değerlendirme Sempozyum Kitabı*. 299-310.
- Gökdere, M. 2005. A study on environmental knowledge level of primary students in science education. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 6(2): artical 5. 04.07.2012 tarihinde [http://www.ied.edu.hk/apfslt/download/v6\\_issue2\\_files/gokdere.pdf](http://www.ied.edu.hk/apfslt/download/v6_issue2_files/gokdere.pdf) adresinden alınmıştır.
- Griffiths, A. K., Grant, Bette A.C. 1985. High school students' understanding of food webs: indentification of a learning hierarchy and related misconceptions. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(5), 421-436.
- Milli Eğitim Bakanlığı 2004. *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı kılavuz kitabı* (4-5. Sınıflar). Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı 2005. *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı kılavuz kitabı* (6-7-8. Sınıflar). Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı 2013. *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi* (3, 4, 5, 6,7 ve 8. sınıflar) fen bilimleri öğretim programı. Ankara.
- Munson, H. B. 1991. *Relationships between an individual's conceptual ecology and the individual's conceptions of ecology*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, University of Minnesota, Minneapolis. Aktaran Munson, H. B. 1994. Ecological Misconceptions. *Journal of Environmental Education*, 25(4):30-34.
- Müfredat Değerlendirme Komisyonu (30 Mayıs 2005). *Yeni Öğretim Programlarını İnceleme ve Değerlendirme Raporu*. 04.07.2012

tarihinde [http://ilkogretim-online.org.tr/vol5say1/yenimufredat\\_raporu\[1\].pdf](http://ilkogretim-online.org.tr/vol5say1/yenimufredat_raporu[1].pdf) adresinden alınmıştır.

- Özay Köse, Esra 2010. Lise öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarına etki eden faktörler. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3): 198-211. 27.02.2013 tarihinde <http://www.tused.org/internet/tufed/default13.asp> adresinden alınmıştır.
- Özkan, M. 2008. *Doğal Kaynakların Korunmasına Yönelik İlkeler ve Bazı Öneriler*. Uludağ Milli Parkı, Bursa ve Çevresinde Ekoloji Temelli Doğa Eğitimi-III Sonuç Raporu. Proje No: 108B027, s.30-36. Bursa.
- Özkan, Ö., Tekkaya, C. ve Geban, Ö. 2004. Facilitating conceptual change in students' understanding of ecological concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 13(1): 95-105. 29.04.2011 tarihinde <http://www.springerlink.com/content/w161q66177814451/fulltext.pdf> adresinden alınmıştır.
- Kaptan, F. 2005. Fen ve teknoloji dersi öğretim programıyla ilgili değerlendirme. *Yeni İlköğretim Programı Değerlendirme Sempozyum Kitabı*. 283-298.
- Stokes, E., Edge, A. ve West, A. 2001. *Environmental Education in the Educational Systems of European Union Final Report*. Commissioned by Environment Directorate-General of the European Commission. 02.05.2010 tarihinde [http://ec.europa.eu/environment/youth/pdf/envedu\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/youth/pdf/envedu_en.pdf) adresinden alınmıştır.
- TTKB 2005. Fen ve Teknoloji Programı Sunumu. 08.12.2011 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/prgmufredat.aspx> adresinden alınmıştır.
- UNESCO-UNEP 1977. *Intergovernmental Conference on Environmental Education Final Report*. (14-26 Ekim 1977), Tibilisi. 13.01.2008 tarihinde [http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi\\_1977.pdf](http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf) adresinden alınmıştır.
- Ünal, S., Dımaşkı, E. 1999. UNESCO-UNEP himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve türkiye'de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17: 142-154. 15.01.2008 tarihinde <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/> adresinden alınmıştır.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. 2008. *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemler* (6. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

