

2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Sürdürülebilir Kalkınmanın Çevresel, Sosyal, Ekonomik Boyutları

Kamile ÖZER^a, Özge ÇİÇEK ŞENTÜRK^b

Yüklenme: 29.01.2026

Kabul: 30.07.2026

Yayınlanma: 31.07.2026

Anahtar Kelimeler:

2024 fen bilimleri dersi
öğretim programı,
Sürdürülebilir kalkınma,
Çevresel sürdürülebilirlik,
Ekonomik sürdürülebilirlik,
Sosyal sürdürülebilirlik

Keywords:

2024 science course
curriculum,
Sustainable development,
Environmental sustainability,
Economic sustainability,
Social sustainability

Yazar Bilgisi

a. Kilis 7 Aralık Üniversitesi, ,
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Kilis, Türkiye
Orcid: 0009-0005-1052-6799
ozerkamile21@gmail.com
Sorumlu Yazar

b. Kilis 7 Aralık Üniversitesi,
Kilisli Muallim Rifat Eğitim
Fakültesi,
Kilis, Türkiye
Orcid: 0000-0002-2630-9466
ozgecicek@kilis.edu.tr

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programını sürdürülebilir kalkınma boyutları (çevresel, sosyal, ekonomik) açısından incelemektir. İnceleme kapsamında programın temel yaklaşımı, özel amaçları, uygulama esasları (programlar arası bileşenler, içerik çerçevesi, öğrenme kanıtları, öğrenme-öğretme yaşantıları, farklılaştırma uygulamaları) ve öğrenme-öğretme uygulamaları çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlar açısından analiz edilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Verilerin toplanmasında doküman inceleme yöntemi, elde edilen verilerin analiz edilmesinde betimsel analiz yöntemi tercih edilmiştir. Analiz edilen tüm öğelerin sürdürülebilir kalkınmaya yer vermesi güncellenen 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın sürdürülebilir kalkınmaya verdiği önemi açıkça göstermektedir. Ayrıca bu durum öğretim programının, sürdürülebilir kalkınmanın gerekliliklerini bilen ve yerine getirebilen bireyler yetiştirmeyi hedeflediğini de göstermektedir. Elde edilen bulgular, programın temel yaklaşımı, özel amaçları, uygulama esaslarının (programlar arası bileşenler, içerik çerçevesi, öğrenme kanıtları, öğrenme-öğretme yaşantıları, farklılaştırma uygulamaları) sürdürülebilir kalkınmanın tüm boyutlarını bütüncül bir yaklaşımla ele aldığını göstermektedir. Öğrenme-öğretme uygulamalarında ise sürdürülebilir kalkınmanın özellikle çevresel boyutunun merkezde olduğu görülmüştür. Ayrıca bulgularda tüm sınıf düzeyleri için öğrenme-öğretme uygulamalarında sürdürülebilir kalkınmaya yer verildiği belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin erken yaştan itibaren sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bir anlayış geliştirebilmelerine olanak sağladığını göstermektedir. Öğretmenlerin, bulgularda yer alan sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarını fark etmeleri ve bunları ders içi uygulamalarına yansıtabilmeleri için örnek etkinlik planları içeren destekleyici materyaller, dijital içerikler ve öğretmenlere yönelik uygulama kılavuzlarının hazırlanması önerilmektedir.

The Environmental, Social, and Economic Dimensions of Sustainable Development in the 2024 Science Course Curriculum

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the 2024 Science Course Curriculum in terms of sustainable development dimensions (environmental, social and economic). Within the scope of the examination, the program's basic approach, specific objectives, implementation principles (inter-program components, content framework, learning evidence, learning-teaching experiences, and differentiation practices), and learning-teaching practices were analyzed across the environmental, social, and economic dimensions of sustainable development. A qualitative research method was adopted in the study. Data were collected through document analysis, and the collected data were analyzed using descriptive analysis. The integration of sustainable development across all analyzed curriculum components highlights the strong emphasis placed on sustainable development in the updated 2024 Science Course Curriculum. Furthermore, this situation also shows that the curriculum aims to educate individuals who are aware of and capable of fulfilling the requirements of sustainable development. The findings indicate that the curriculum's basic approach, specific objectives, and implementation principles (inter-program components, content framework, learning evidence, learning-teaching experiences, and differentiation practices) address the environmental, social, and economic dimensions of sustainable development holistically. In learning-teaching practices, it was observed that the environmental dimension of sustainable development was particularly central. The findings also determined that learning-teaching practices for all grade levels included sustainable development. This shows that it enables students to develop an understanding of sustainable development from an early age. It is recommended that supportive materials, digital content, and practical guides for teachers – including sample lesson plans – be developed to help teachers recognize the dimensions of sustainable development outlined in the findings and incorporate them into their classroom practices.

GİRİŞ

Sürdürülebilirlik kavramı ilk olarak Dünya Koruma Stratejisi (WCS) tarafından ele alınmıştır (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 1980). Daha sonra Brundtland Raporu diğer adıyla “Ortak Geleceğimiz” adlı raporda sürdürülebilir kalkınmanın tanımına yer verilmiştir. Brundtland Raporu’nda sürdürülebilir kalkınma, insanların bugünkü ihtiyaçlarını karşılarken gelecek neslin ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan onların da ihtiyaçlarını karşılayabilecek kaynakların bilinçli kullanımı olarak ifade edilmektedir (United Nations [UN], 1987).

Bu tanımdan hareketle, sürdürülebilir kalkınmanın boyutları farklı şekillerde ele alınmıştır. Harris (2000) sürdürülebilir kalkınmayı çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç temel boyutta açıklamıştır. Çevresel boyut, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir biçimde kullanımını desteklerken, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımını ise alternatif enerji kaynaklarına yatırım yapılması durumunda desteklemektedir. Bu anlayış biyoçeşitliliğin korunmasına ve iklimsel sürdürülebilirliğin sağlanmasına katkı sunmaktadır. Ekonomik boyut, sürdürülebilir bir ekonomi için halkın ihtiyaç duyduğu ürün ve hizmetlerin devamlılık içerisinde sağlanmasını gerektirmektedir (Harris, 2000). Ayrıca tarım ve sanayi alanındaki üretimi olumsuz etkileyecek ölçüde büyüyen sektörel dengesizliklere de müdahale etmeyi içermektedir. Sosyal boyut, toplumda herkes için adil gelir dağılımının sağlanması, sağlık ve eğitim gibi temel sosyal hizmetlerin ulaşılabilir olmasını gerektirmektedir (Harris, 2000). Ayrıca toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması ve devlet yöneticilerinin halkına hesap verebilirliğini de içerdiği ifade edilmiştir. Harris (2000) sürdürülebilir kalkınmayı çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlar çerçevesinde ele almıştır. Bu açıklamalardan hareketle, sürdürülebilir kalkınmanın; çevresel sorunların çözülmesi ve çevreyi korumanın yanında ekonomik ve sosyal refah seviyesinin de arttırılmasını destekleyen bütüncül bir anlayış (Kaman ve Bozkurt, 2025) olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın her üç boyutunun birbiriyle etkileşim içinde olduğu bütüncül bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın bu çok boyutlu yapısı, uluslararası politikalara da yansımıştır. 25 Eylül 2015 tarihinde Birleşmiş Milletler tüm üye devletleri tarafından, “Dünyamızı Dönüştürmek: Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi” adlı karar metni imzalanmıştır. Bu metinde sürdürülebilir kalkınma için yoksulluğun her türlüünün sonlandırılmasının temel şart olduğu ifade edilmektedir. Sürdürülebilir ve daha dayanıklı bir dünya için 17 ana amaç ve 169 alt hedef belirlenmiştir. Bu hedef ve amaçlar bir

bütündür, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutunu dengeli bir şekilde içermektedir (United Nations, 2015). Küresel çaptaki çevresel, sosyal ve ekonomik sorunları incelemeyi ve çözüm üretmeyi amaçlayan bu hedeflerin uygulanabilirliği, sürdürülebilir kalkınmanın bu üç boyutunun birlikte ele alınmasına bağlıdır; çünkü bu hedefler birbiriyle ilişkilidir. Örneğin yoksulluğun azaltılması noktasında yol alınması açlık, eğitim ve sağlık gibi alanları da olumlu etkileyecektir (Pandey, 2024).

Bu küresel hedeflere ulaşmada eğitimin rolü kritik önem taşımaktadır. Çünkü eğitim bir milletin geleceğine, yetişecek olan nesline ve toplumun sahip olduğu anlayışa yön veren temel bir unsurdur (Cherniakova vd., 2025). Bu durum dikkate alındığında, sürdürülebilir kalkınmanın uygulanabilirliğinin, onu bir yaşam felsefesi olarak benimseyen bilinçli bireylerin yetiştirilmesi ile mümkün olacağı düşünülmektedir. (Yapıcı, 2003).

Sürdürülebilirlik konusunda insanların bilinçlenmelerinin sağlanmasında eğitim güçlü araçlarından biri (Bayram ve Cengeli Köse, 2023) olduğu için sürdürülebilir kalkınma bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesine erken yaşta başlamak önemlidir. Bu sebeple sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılabilmesi için her üç boyutun dengeli bir şekilde ele alınması ve sürdürülebilir kalkınma anlayışına okul öncesinden yükseköğretime kadar tüm kademelerde bütüncül bir şekilde yer verilmesi önem taşımaktadır (Silah ve Eğilmez, 2025).

Eğitimin önemli bir ögesini öğretim programları oluşturmaktadır. Eğitim kurumları sürdürülebilir kalkınmayı programlara entegre etmeleri durumunda geleceğe yönelik ortak endişelere çözümler oluşturma ve eyleme dönüştürme noktasında kolektif bir farkındalık oluşturma potansiyeline sahiptir (Yapıcı, 2003). Bu noktada sürdürülebilir kalkınma bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesinde yararlanılan öğretim programlarının sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından analiz edilmesi, programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin öğrenme-öğretme faaliyetlerine rehberlik edeceği ve program güncelleme çalışmalarında, program geliştiricilere mevcut programın sürdürülebilir kalkınma ile nasıl ilişkilendirildiğine dair önemli bilgiler sunacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda eğitim programlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri (SKH) doğrultusunda değerlendirilmesi, eğitim sisteminin bu evrensel hedeflere olan katkı düzeyine ilişkin kapsamlı bir anlayış geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Ölçer ve Öztürk, 2025). Türkiye’de 2005 yılında öğrenci merkezli yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının benimsenmesi ile öğretim programlarında değişikliğe gidilmiştir. Bu değişiklik

kapsamında kabul edilen 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında sürdürülebilirlik konusuna doğrudan yer verilmemiş, kazanım ve öğrenme alanları içerisinde örtük olarak yer verilmiştir (Eker Çelebi ve Taşkın Ekici, 2025). 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP) ise sürdürülebilir kalkınma konusuna bir ünite kapsamında direkt yer verilmiştir (Eker Çelebi ve Taşkın Ekici, 2025). Bu ünite 8. sınıf düzeyinde, 5. ünite olan “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin “Sürdürülebilir Kalkınma” adlı üçüncü konu başlığı kapsamında ele alınmıştır. Bunun yanında programın vizyon ve amaçlarında sürdürülebilir kalkınma bilincine yönelik vurguya yalnızca belirli maddelerde yer verilmiştir (MEB, 2013).

Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi hedefleyen 2018 FBDÖP özel amaçlarından biri doğrudan sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilidir. Bu özel amaçta, öğrencilerin; birey, çevre ve toplum arasındaki ilişkiyi kavramaları ve toplum, ekonomi ve doğal kaynaklar ile ilgili sürdürülebilir kalkınma bilinci oluşturmayı desteklediği ifade edilmektedir. Aynı zamanda 8. sınıfın son ünitesi olan “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” ünitesi kapsamında sürdürülebilir kalkınma konusuna direkt yer verilmiştir (MEB, 2018). 2024 yılında Türkiye’de eğitim alanında yapılan yenilikler kapsamında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli merkez alınmıştır. Bu doğrultuda yenilenen FBDÖP ile ilgili literatürde sınırlı sayıda araştırmalara rastlanmıştır (Ak ve Köse, 2024; Bahadır ve Uzoğlu, 2024; Benli Özdemir vd., 2025; Bilir, 2025; Çoşkun Keskin vd., 2026; Demir ve Demir, 2025; Demirci, 2024; Eker Çelebi ve Taşkın Ekici, 2025; Karakaya vd., 2024; Makal, 2025; Murteza ve Altun, 2025; Torun ve Karamustafaoğlu, 2025; Yüzbaşıoğlu, 2025). Bu çalışmalardan biri olan Yüzbaşıoğlu (2025), 2025 FBDÖP’yi özel amaçlarını, sürdürülebilirlik okuryazarlığını ve öğrenme çıktılarını sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından analiz etmiştir. Ancak sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından programın benimsediği temel yaklaşımı, özel amaçları, programın uygulanmasına ilişkin esasları ve öğrenme-öğretme uygulamalarını bütüncül olarak analiz eden bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda bu araştırmanın literatürdeki boşluğu doldurması ve özgün bir katkı sunması beklenmektedir.

Bu araştırmanın amacı 2024 yılında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan FBDÖP’nin içerdiği temel yaklaşımı, özel amaçları, programın uygulanmasına ilişkin esasları [Programlar arası bileşenler, İçerik çerçevesi, Öğrenme kanıtları (ölçme değerlendirme)] ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından öğrenme çıktılarının uygulanmasına ilişkin önerilen öğrenme-öğretme uygulamalarını sürdürülebilir

kalkınma boyutları (çevresel, sosyal, ekonomik) açısından analiz etmektir. Bu bağlamda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın benimsediği temel yaklaşımın sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından dağılımı nasıldır?
2. 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan özel amaçların sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından dağılımı nasıldır?
3. 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın uygulanmasına ilişkin esasların [Programlar arası bileşenler, İçerik çerçevesi, Öğrenme kanıtları (ölçme değerlendirme), Öğrenme-öğretme yaşantılarını, Farklılaştırma uygulamaları] sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından dağılımı nasıldır?
4. 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki öğrenme-öğretme uygulamalarının sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından dağılımı nasıldır?

YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemlerine başvurularak algı ve olayların kendi gerçek ortamlarında objektif ve kapsamlı bir şekilde incelendiği araştırma sürecidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Çalışmada veriler, doküman inceleme yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Doküman inceleme yöntemi, araştırma konusu hakkında bilgi içeren yazılı ve görsel materyallerin incelenmesidir. Bu materyaller; kitap, arşiv, gazete ve resmî yayınlar gibi yazılı kaynakların yanı sıra film, video ve benzeri görsel içerikleri de kapsayabilmektedir (Karamustafaoğlu ve Özmen, 2024).

2024 FBDÖP kapsamında programın benimsediği temel yaklaşım, özel amaçlar, programın uygulamasına ilişkin esaslar [Programlar arası bileşenler, içerik çerçevesi, öğrenme kanıtları (ölçme değerlendirme), öğrenme-öğretme yaşantıları, farklılaştırma uygulamaları] ve öğrenme-öğretme uygulamaları betimsel analiz yöntemine uygun olarak sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından analiz edilmiştir. Betimsel analiz yöntemi, analiz yapılmadan önce temaların tanımlanması ve bu temalara göre verilerin analiz edilip yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Saldana (2019) nitel çalışmalarda kodları ve kodlama sürecini şu şekilde açıklamaktadır: Kodlar; verinin dikkat çeken ve anlamlı bölümlerini temsil eden, tek bir sözcükten ya da birden fazla sözcükten oluşabilen anlamlı ifadeler olarak tanımlanmaktadır. Kodlar, yalnızca kısa ifadelerle sınırlı olmayıp paragraflar, görsel materyaller ve video gibi işitsel-görsel veri kaynakları üzerinden de oluşturulabilmektedir. Oluşturulan kodlar, çalışmacının veriyi

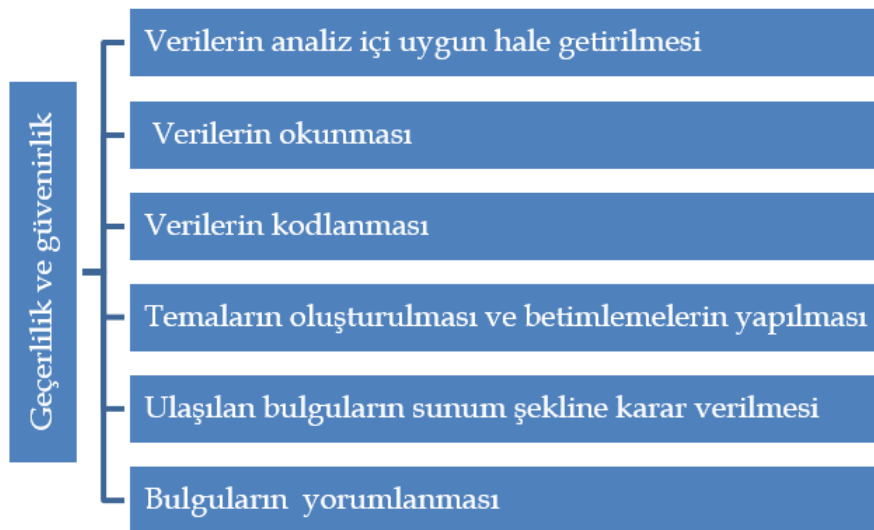
yorumlamasına ve bulgulara ulaşmasına rehberlik eden anlam yapıları olarak işlev görmektedir. Bu bağlamda kodlama süreci, nesnel bir gerçekliğin doğrudan ortaya çıkarılmasından ziyade, araştırmacının veriyi anlamlandırma ve yorumlama süreci olarak değerlendirilmektedir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmadaki verilere kaynaklık eden FBDÖP, Millî Eğitim Bakanlığı'nın resmî web sayfasından alınmıştır. Analiz aşamasında nitel veri analiz programı olan MAXQDA 2020 programından yararlanılmıştır. Analiz sürecinde sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarına odaklanılmıştır. Kodlama sürecinde bazı ifadeler için birden fazla kod oluşturulmuş bazı durumlarda ise farklı ifadelerin benzer içeriklere sahip olması nedeniyle aynı kodlar tekrar kullanılmıştır. Örneğin, "Öğrencilerden kaynakların etkili kullanımı ve geri dönüşüm konularına ilişkin nitelikleri tanımlamaları istenir" ifadesi (MEB, 2024, s. 112) için "kaynakların verimli kullanımı" ve "geri dönüşüm" kodları oluşturulmuştur.

"Ormana bırakılan cam kırıkları veya içi su dolu pet şişelerin sebep olduğu olumsuz durumlar açıklanarak çevreyi koruma ve değer verme konusunda farkındalık kazandırılır" (MEB, 2024, s. 171) ve "Teknolojiyi çevre bilinci ile etkin kullanmaları" (MEB, 2024, s. 5) ifadeleri çevre bilinci temasıyla ilişkili görülerek "çevre bilinci" kodu altında değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında ele alınan 2024 FBDÖP, Creswell (2017) tarafından önerilen nitel araştırmalarda veri analizi aşamalarına göre analiz edilmiştir. Aşağıda Şekil 1'de bu aşamalara yer verilmiştir.

Şekil 1. Nitel Araştırmalarda Veri Analiz Aşamaları



Araştırma kapsamında ele alınan 2024 FBDÖP'nin analiz süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

1. 2024 FBDÖP'de analiz edilecek bölümler parçalara ayrılarak MAXQDA 2020 programına aktarılmıştır.
2. Veri seti bütünüyle okunmuş ve ayrıntılı biçimde incelenmiştir.
3. Verilerin kodlama sürecinde araştırmacı, yalnızca anahtar kelimeleri değil, aynı zamanda veriyi bağlamı içinde yorumlayarak kodları oluşturmuştur.
4. Analiz süreci, Harris (2000) tarafından ortaya konulan sürdürülebilir kalkınma yaklaşımında yer alan sosyal, çevresel ve ekonomik boyutlar temel alınarak oluşturulan temalar doğrultusunda yürütülmüştür. Literatürde sıklıkla kullanılan bu üç boyut dikkate alınarak temalar belirlenmiş ve oluşturulan kodlar ilgili temalar altında sınıflandırılarak betimlenmiştir.
5. Analiz sonucunda elde edilen bulgular tablo, şekil ve MAXQDA 2020 programı kullanılarak oluşturulan hiyerarşik kod-alt kod modelleri gibi görsel araçlarla her bir araştırma sorusu doğrultusunda sunulmuştur. Ayrıca bulgular, kodlara ilişkin doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.
6. Analizin son aşamasında ulaşılan bulgular, araştırmacıların sahip oldukları bakış açıları ile konuya yönelik literatür göz önünde bulundurularak yorumlanmış ve tartışılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik:

Araştırmacının bulguları geçerli ve güvenilir şekilde sunması bilimsel bir araştırmanın niteliğini etkiler (Arslan, 2022) ve bilimsel çalışmaların kabul edilebilmesi için çalışmanın belli bir seviyede geçerli ve güvenilir (iç geçerlik, dış geçerlik, iç güvenirlilik, dış güvenirlilik) olması gereklidir (Baltacı, 2019). Bu çalışmanın geçerliğinin ve güvenirliliğinin sağlanmasında aşağıdaki uygulamalara yer verilmiştir:

Çalışmanın geçerliğini sağlamak amacıyla çalışmaya yönelik literatür taraması ulusal ve uluslararası kaynaklardan gerçekleştirilmiştir. Kodlama sürecinde yapılan tarama göz önünde bulundurulmuştur. Elde edilen bulgular sunulurken, araştırmanın verilerine kaynaklık eden dokümandan doğrudan alıntılara yer verilmiş ve bu alıntılar yorumlanarak bulgular desteklenmiştir. Bu süreçte çalışmanın inandırıcılığı ve aktarılabilirliği güçlendirilmiştir.

Çalışmanın iç ve dış güvenirliğini sağlamak amacıyla çalışmanın analiz aşamaları ayrıntılı şekilde sunulmuştur. Kodlama süreci 2020 MAXQDA programı üzerinden gerçekleştirilmiş olup kodların temalarla ilişkili, açık ve anlaşılır olmasına dikkat edilmiş ve kodlar tekrar tekrar kontrol edilerek kodlama süreci planlı bir şekilde yürütülmüştür. Aynı zamanda oluşturulan kodların, veriyi temsil etme düzeyini değerlendirmek amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan biri Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalında, diğeri ise Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında görev yapan ve çevre eğitimi alanında ders veren, bu alanda akademik çalışmaları bulunan akademisyenlerden oluşmaktadır. Uzman görüşleri doğrultusunda, bazı kodların yalnızca tek bir tema ile sınırlandırılmaması, ilgili olduğu durumlarda birden fazla tema ile ilişkisinin dikkate alınarak kodlanması gerektiği ifade edilmiştir. Bu yaklaşımın, gereksiz ve tekrar eden kodların oluşmasını önleyeceği vurgulanmıştır. Kodlama sürecinde özellikle birden fazla sürdürülebilir kalkınma boyutuyla ilişkilendirilen bazı kodlar konusunda sunulan gerekçelerin yeterli ve açıklayıcı olmadığı uzmanlardan biri tarafından belirtilmiştir. Bu durumda kodlanan veriler yeniden incelenmiş, sürdürülebilir kalkınma literatürü göz önünde bulundurularak kodların hangi boyutlarla ilişkilendirilebileceğine yönelik gerekçeler ayrıntılı biçimde ele alınmış ve ortak görüş sağlanmıştır. Elde edilen bulgular literatürdeki ilgili araştırmaların sonuçlarıyla desteklenerek sunulmuştur.

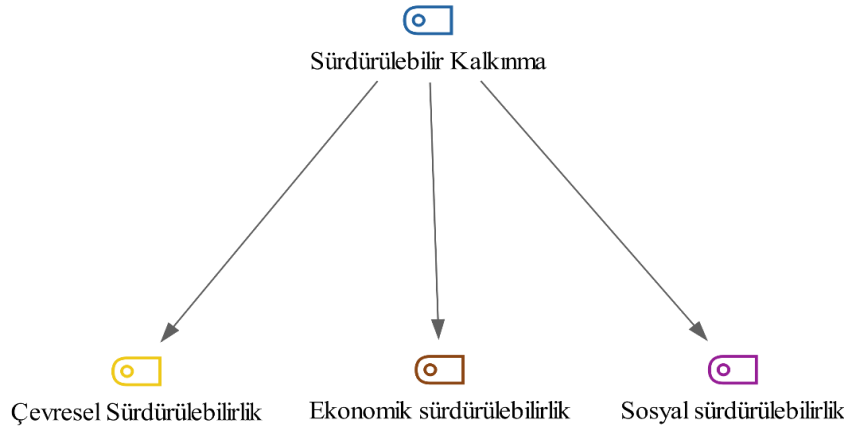
Etik Kurul İzin Belgesi

Bu makale, araştırma sürecinde herhangi bir canlıdan herhangi bir yolla veri elde edilmediğinden dolayı etik kurul iznine gerekli olmayan makaleler kategorisinde yer almaktadır.

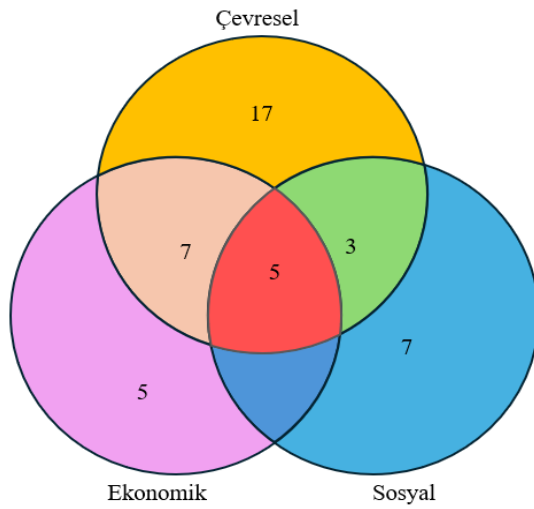
BULGULAR

Bu bölümde 2024 FBDÖP'nin benimsediği temel yaklaşım, özel amaçlar, programın uygulamasına ilişkin esaslar [Programlar arası bileşenler, içerik çerçevesi, öğrenme kanıtları (ölçme değerlendirme), öğrenme-öğretme yaşantıları farklılaştırma uygulamaları] ve öğrenme-öğretme uygulamalarının sürdürülebilir kalkınmanın boyutları açısından analiz edilmesi sonucu elde edilen bulgular sunulmuştur.

Şekil 2'de Harris'in (2000) ele aldığı sürdürülebilir kalkınma boyutlarına yer verilmiştir.

Şekil 2. Sürdürülebilir Kalkınma Boyutları

Analiz süresince oluşturulan kodlar ilgili oldukları temalar altında bir araya getirilmiştir. Bazı kodlar birden fazla tema içerisinde yer almıştır. Şekil 3'te temalarla ilişkili kod sayılarına yer verilmiştir.

Şekil 3. Kodların Temalara Göre Dağılımı

Şekil 3'e bakıldığında sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu için 32 koda, ekonomik boyutu için 17 koda ve sosyal boyut için 15 koda ulaşıldığı görülmektedir. Bu kodlar içerisinde sürdürülebilirliğin ekonomik ve çevresel boyutlarına ilişkin 7 ortak kod (Atık yönetimi, geri kazanım, ileri dönüşüm, geri dönüşüm, yeniden kullanım, kaynakların tasarruflu kullanımı, kaynakların verimli kullanımı) oluşturulmuşken, çevresel ve sosyal boyut için ise 3 ortak kod (okul dışı öğrenme ortamları, ses kirliliği, sağlıklı çevre) oluşturulmuştur. Bununla birlikte sürdürülebilirliğin tüm boyutlarını (ekonomik, çevresel ve sosyal) içeren 5 ortak kod (Sürdürülebilir yaşam, sürdürülebilirlik okuryazarlığı, yenilenebilir enerji kaynakları, yenilenemez enerji kaynakları, ışık kirliliği) oluşturulmuştur.

1) 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın Benimsediği Temel Yaklaşımda Sürdürülebilir Kalkınmanın Rolü

2024 FBDÖP’nin temel aldığı yaklaşım açısından incelendiğinde; “Beceri ve Değer odaklı Fen Öğretimi, Bilim Kültürü ile Zenginleşen Fen Öğretimi, Disiplinler Arası İlişkiler ve Sürdürülebilirliği Temel Alan Fen Öğretimi” bileşenlerini içine alan bütüncül bir yaklaşımın benimsendiği görülmektedir. Benimsenen bütüncül yaklaşımın içerdiği bileşenlerden biri olan “Sürdürülebilirliği Temel Alan Fen Öğretimi” sürdürülebilir kalkınmaya doğrudan dikkat çekmiştir. Sürdürülebilir kalkınmayı ele alan bileşen ve ilgili bilgilere Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1

2024 FBDÖP Sürdürülebilir Kalkınmaya Vurgu Yapan Temel Yaklaşım Bileşeninden Elde Edilen Kod ve Temalar

Bileşen	Tema	İlişkili kod
“Sürdürülebilirliği Temel Alan Fen Öğretimi: Sürdürülebilirliği düşünmeye yönlendiren ve sürdürülebilirlikle ilişkili yaşam becerilerini kazandırmaya yönelik konulara yer verilmiştir. Bu konular ile sürdürülebilirlik bilinciyle kaynakları verimli kullanan, doğaya duyarlı, yerel ve küresel çevre sorunlarına yönelik farkındalığa sahip, çözüm geliştirebilen ve bilişsel farkındalığa sahip bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Fen öğretimi sürecinde sürdürülebilirlik bilincine odaklanarak bireylerin sosyal sorumluluk bilinci ile hareket etmesi ve ülkenin gelişimine fayda sağlanması amaçlanmıştır. Bununla birlikte sürdürülebilirlik temelinde kazandırılan anlayış ve deneyimlerle bireylerin girişimci ve üretken olması amaçlanmaktadır” (MEB, 2024, s. 4).	Çevresel	Kaynakların verimli kullanımı
		Çevre duyarlılığı
		Kaynakların verimli kullanımı
	Ekonomik	Girişimci
		Üretken
		Sosyal sorumluluk
	Sosyal	Küresel vatandaşlık

Tablo 1’de yer alan temel yaklaşım bileşenine bakıldığında, öğrencilerin kaynakları verimli kullanma, doğaya karşı duyarlı olma, küresel vatandaş, girişimci, üretken ve sosyal sorumluluk bilinciyle hareket eden bireylerin yetiştirilmesinin hedeflendiği görülmektedir. Tablo 1’de de görüldüğü gibi öğretim programının temel yaklaşımı öğrencilerde sürdürülebilir kalkınmanın her üç boyutunu birlikte içeren bir anlayış geliştirmelerini desteklemektedir. Bu durum FBDÖP’nin temel yaklaşımında

sürdürülebilir kalkınmanın tek bir boyutuna odaklanılmadığını göstermektedir.

2) 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yer Alan Özel Amaçlarda Sürdürülebilir Kalkınma Rolü

2024 FBDÖP’de yer alan 12 özel amaç sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından incelenmiştir. Bu özel amaçlardan ikisinin sürdürülebilir kalkınmayı vurguladığı tespit edilmiştir. Tespit edilen bu özel amaçlar ve ilgili bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

2024 FBDÖP Özel Amaçlarından Elde Edilen Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Kod ve Temalar

Özel amaç	Tema	İlişkili kod
“Bilimin gelişiminde dijital dönüşümün farkında olmaları, değişen teknolojiye uyum sağlamaları ve teknolojiyi çevre bilinci ile etkin kullanmaları” (MEB, 2024, s. 5)	Çevresel	Çevre bilinci
	Ekonomik	Teknolojinin etkin kullanımı
“Sürdürülebilirlik bilinciyle doğal kaynakları verimli kullanmaları, küresel vatandaşlık ve çevre etiği bilincine sahip olmaları, doğaya ve çevre sorunlarına duyarlı olmaları ve bu şekilde hareket etmeleri” (MEB, 2024, s. 5).	Çevresel	-Kaynakların verimli kullanımı -Çevre etiği bilinci -Çevre duyarlılığı
	Ekonomik	Kaynakların verimli kullanımı
	Sosyal	Küresel vatandaşlık

Tablo 2’de yer alan ilk özel amacın sürdürülebilirliğin çevresel ve ekonomik boyutlarıyla ilişkili olduğu belirlenmişken, diğer amacın sürdürülebilirliğin her üç boyutuyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Tablo 2’de yer alan bulgular, özel amaçların sürdürülebilir kalkınma konusuna yaklaşımını ve bu yaklaşımın çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarla olan ilişkisini ortaya koymaktadır.

3) 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yer Alan Programın Uygulamasına İlişkin Esaslarda Sürdürülebilir Kalkınmanın Rolü

FBDÖP kapsamındaki öğretim programının uygulanmasına ilişkin esaslar incelenmiştir. Bu esaslar; programlar arası bileşenler, içerik çerçevesi, öğrenme kanıtları (ölçme değerlendirme), öğrenme-öğretme yaşantıları ve farklılaştırma uygulamalarıdır. Bu esaslar arasında “Programlar arası bileşenler, İçerik çerçevesi, Öğrenme-öğretme yaşantıları” içeriği sürdürülebilir kalkınmaya vurgu yapıldığı tespit edilmişken “öğrenme

kanıtları (ölçme değerlendirme) ve farklılaştırma uygulamaları” içeriğinin sürdürülebilir kalkınmayı içermediği tespit edilmiştir.

Programlar arası bileşenler ve içerik çerçevesi esasları sürdürülebilirliğin her üç boyutuyla ilişkili olduğu belirlenmişken öğrenme-öğretme yaşantıları esasının yalnızca çevresel ve sosyal boyutlarla ilişkilendirildiği tespit edilmiştir. Bu esaslar ve ilgili bilgiler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

2024 FBDÖP’nin Uygulama Esaslarına İlişkin Sürdürülebilir Kalkınma ile İlgili Elde Edilen Kod ve Temalar

Esaslar	İlişkili açıklama	Tema	İlişkili kod
Programlar arası bileşenler	Toplumsal yaşamın başarılı bir şekilde sürdürülmesinde bireylerin haklarını kullanabilmeleri ve sorumluluklarını yerine getirebilmeleri önemlidir. Bunun için çağın gerektirdiği bilgi ve sürdürülebilirlik okuryazarlığı, dijital ve finansal okuryazarlık gibi becerilerin geliştirilmesine odaklanır. Değerler bireyin dengeli, ölçülü ve tutarlı; kendisine, ailesine, ülkesine ve dünyaya faydalı; üretken, ahlaklı ve çalışkan bir şekilde yetişmesi için yürütülen çabaların öğretim programlarına yansımaları olarak değerlendirilmektedir. Değerler; etkileşimde olduğu insanları, yaşadığı toplumun dinamiklerini, çevresindeki doğal güzelliklerin değerini anlayan; doğaya saygılı; çevresiyle uyumlu ilişkiler kuran; tarihi ve kültürel mirası koruyan bireyler yetiştirmeyi amaç edinmektedir (MEB, 2024, s.7)	Çevresel	Çevre duyarlılığı İklim değişikliği Sürdürülebilirlik okuryazarlığı
		Ekonomik	-Üretken -Sürdürülebilirlik okuryazarlığı
		Sosyal	Sosyal adalet Sosyal sorumluluk Sürdürülebilirlik okuryazarlığı Kültürel mirası koruma

Tablo 3

Devam

Esaslar	İlişkili açıklama	Tema	İlişkili kod
İçerik çerçevesi	Alana özgü bilginin yanında sürdürülebilir yaşam, küresel iklim değişikliği, uzay araştırmaları gibi bilimsel gelişmeleri içeren güncel konular içerik ile bütünleştirilerek yapılandırılmalıdır.	Çevresel	İklim değişikliği Okul dışı öğrenme ortamları -Sürdürülebilir yaşam
	Ünite sıralaması yapılırken konu içeriği belirli gün ve haftaların yanı sıra öğrenme ortamlarına göre planlanmıştır. Bu bağlamda okul dışı öğrenme ortamlarının da kullanılabilmesi için bahar aylarına denk gelen son üniteler sürdürülebilirlik ve çevre konuları olarak yapılandırılmıştır (MEB, 2024, s. 8).	Ekonomik	Sürdürülebilir yaşam
		Sosyal	-Sürdürülebilir yaşam -Okul dışı öğrenme ortamları
Öğrenme-öğretme yaşantılar 1	“Programda öğrenme-öğretme uygulamalarının hem sınıf veya okul içi hem de okul dışı öğrenme ortamlarında (bilim ve sanat merkezleri, müzeler, planetaryumlar vb.) düzenlenmesi öngörülmektedir.” (MEB, 2024, s.10)	Çevresel	Okul dışı öğrenme ortamları
		Sosyal	Okul dışı öğrenme ortamları

2024 FBDÖP’nin uygulanmasına ilişkin beş esastan üçü sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca Tablo 3’teki kodlara bakıldığında 2024 FBDÖP’nin uygulanması noktasında sürdürülebilir kalkınmaya açıkça yer verildiği görülmektedir. Bu durum programın, yerel ve küresel anlamda bir hedef olan sürdürülebilir kalkınmayı dikkate aldığı bir göstergesidir.

4) 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Öğrenme-Öğretme Uygulamalarının Sürdürülebilir Kalkınma Boyutları Açısından Analiz Edilmesi

2024 FBDÖP öğrenme-öğretme uygulamaları her bir sınıf düzeyi için incelendiğinde elde edilen bulgular Tablo 4’te sunulmuştur. Tablo 4’te tüm sınıf düzeylerindeki sürdürülebilir kalkınma boyutları ile ilgili öğrenme-öğretme uygulamalarının sayılarına yer verilmiştir.

Tablo 4

Sınıf Düzeylerinde Öğrenme-Öğretme Uygulamalarının Sürdürülebilir Kalkınma Boyutlarına Göre Frekans Dağılımı

Sınıf düzeyi	Toplam öğrenme-öğretme uygulamaları	Çevresel boyut	Ekonomik boyut	Sosyal boyut
3. sınıf	20	8	2	1
4. sınıf	19	4	4	3
5. sınıf	28	4	4	3
6. sınıf	36	6	3	4
7.sınıf	36	4	2	2
8.sınıf	43	7	4	5
Toplam	182	33	19	18

Tablo 4 incelendiğinde, tüm sınıf düzeylerinde sürdürülebilir kalkınmanın her üç boyutuyla ilişkilendirilen öğrenme-öğretme uygulamalarının tespit edildiği görülmektedir. Çevresel boyut için 3. sınıf düzeyinde 8, ekonomik boyut için 2 ve sosyal boyut için 1 öğrenme-öğretme uygulaması tespit edilmiştir. Örneğin FB.3.4.3 öğrenme çıktısı için sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarında geçen “Öğrenciler çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında atık yönetimini önemseyen bir anlayış geliştirmeleri için desteklenir” (MEB, 2024, s. 32) ifadesi için “atık yönetimi” kodu oluşturulmuştur. Bu kod oluşturulurken atık yönetimi, atıkların doğaya ve insana zarar vermeyecek şekilde toplanması, geri dönüştürülmesi ve imha edilmesi süreci olarak ele alınmıştır. Bu uygulamaların çevrenin temiz kalmasına ve kaynakların verimli kullanımına katkı sağladığı düşünülmüştür. Ayrıca geri dönüşüm sonucunda elde edilen atıkların hammadde olarak kullanılmasıyla maliyetlerin azaltılmasına katkı sağladığı gerekçeyle kod, çevresel ve ekonomik boyutlar altında değerlendirilmiştir.

F.B.3.6.3 öğrenme çıktısı kapsamında sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarında, “Sorgulama sonucunda öğrenciler, seçtikleri yöntemlerden faydalı olanları yansıtmaya, ülkemizin sahip olduğu kaynakları verimli ve sürdürülebilir bir biçimde kullanma (bilinçli tüketici olma) konularında sorumluluk almaları için yönlendirilir” ifadesine yer verilmiştir (MEB, 2024, s. 40). Bu ifade, öğrencilerin bilinçli tüketici olarak sorumluluk üstlenmelerini vurgulamaktadır. Bu gerekçeyle ilgili ifade sosyal boyut altında “sosyal sorumluluk” kodu ile ilişkilendirilmiştir.

4. sınıf düzeyinde çevresel ve ekonomik boyutlar için 4, sosyal boyut için 3 öğrenme-öğretme uygulaması tespit edilmiştir. Örneğin F.B.4.6.2 öğrenme çıktısı kapsamında

sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarında yer alan “Örnek olaylardan hareketle öğrencilerin elektrik üretiminde yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanılmasına ilişkin problemi veya durumu sorgulamaları sağlanır” ifadesi (MEB, 2024, s. 72) incelenmiştir. Bu ifade doğrultusunda, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla ilişkili olarak “yenilenebilir enerji kaynakları” ve “yenilenemez enerji kaynakları” kodları oluşturulmuştur.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının karbon salımı düşüktür, yenilenemez enerji kaynaklarında ise bu oran daha yüksektir. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynakları, çevresel etkiler açısından daha az kirletici olup doğal kaynakların tükenme hızını da azaltmaktadır. Bu özellikleriyle yenilenebilir enerji kaynakları çevresel sürdürülebilirliğe önemli katkı sağlamaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları, yenilenemez enerji kaynaklarının aksine doğal süreçler içerisinde kendini yenileyebilme özelliğine sahiptir. Ayrıca tükenme zamanlarının öngörülebilir olması ekonomik planlamayı kolaylaştırmakta ve ekonomik istikrarı desteklemektedir. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımının ekonomik ve çevresel etkilerinin sosyal boyut ile doğrudan ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Sağlıklı ve temiz bir çevrenin bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlığını etkilediği, bunun da bireysel ve toplumsal ilişkiler üzerinde belirleyici olduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde ekonomik etkilerin de bireylerin stres ve kaygı düzeylerini etkileyebileceği gerekçesiyle ilgili kodlar oluşturulmuştur.

5. sınıf düzeyinde çevresel ve ekonomik boyutlar için 4, sosyal boyut için 3 öğrenme-öğretme uygulaması tespit edilmiştir. Örneğin F.B.5.7.1.2 öğrenme çıktısı için sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarında yer alan “Geri dönüşümün ülke kaynaklarına etkisi açık uçlu sorularla sorgulanır. Öğrencilerden kaynakların etkili kullanımı ve geri dönüşüm konularına ilişkin nitelikleri tanımlamaları istenir (D5.2). Geri dönüşüm kavramına ilişkin örnek olay yönteminden faydalanılarak resmî güncel veriler sınıf ortamına taşınabilir. Öğrencilerden geri dönüştürülebilen bir maddeyi araştırıp sunmalarını içeren performans görevi verilir” ifadesi (MEB, 2024, s. 112) incelenmiştir. Bu ifade doğrultusunda çevresel ve ekonomik boyutlarla ilişkili olarak “kaynakların verimli kullanımı” ve “geri dönüşüm” kodları oluşturulmuştur.

“Kaynakların verimli kullanımı” kodu oluşturulurken, kaynakların etkili kullanımının çevre kirliliğini azaltarak doğal kaynakların sürdürülebilirliğini desteklediği ve bu yönüyle çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağladığı dikkate alınmıştır. Ayrıca kaynakların verimli kullanımının üretim maliyetlerini azaltabileceği ve ekonomik

sürdürülebilirliği destekleyebileceği değerlendirilmiştir. Bu gerekçeler doğrultusunda ilgili kod çevresel ve ekonomik boyutlar altında ele alınmıştır. “Geri dönüşüm” kodu oluşturulurken, geri dönüşüm uygulamalarının atık miktarını azaltarak doğal kaynak tüketimini sınırlandırdığı ve bu yönüyle çevresel sürdürülebilirliği desteklediği dikkate alınmıştır. Ayrıca geri dönüşümün hammadde ve enerji tüketiminde tasarruf sağlaması nedeniyle ekonomik sürdürülebilirliğe de katkı sunduğu değerlendirilmiştir. Bu gerekçeler doğrultusunda ilgili kod çevresel ve ekonomik boyutlar altında ele alınmıştır.

6. sınıf düzeyinde çevresel boyut için 6, ekonomik boyut için 3, sosyal boyut için 4 öğrenme-öğretme uygulaması tespit edilmiştir. Örneğin F.B.6.7.2.1 öğrenme çıktısı kapsamında sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarında “Yakıtların kullanımının insan ve çevre üzerindeki etkileri konusunda öğrencilerin dijital platformlar, basılı ve görsel kaynaklar vb. araştırma yapmaları sağlanır” ifadesine yer verilmiştir (MEB, 2024, s. 149). Bu ifade doğrultusunda çevresel boyut altında “yakıt tüketiminin çevreye etkisi”, sosyal boyut altında ise “yakıt tüketiminin insana etkisi” kodları oluşturulmuştur. Bu kodlar oluşturulurken kullanılan yakıtların oluşturduğu atık türleri ve bu atıkların çevre üzerindeki etkileri çevresel sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmiştir. Buna karşılık söz konusu atıkların insan sağlığı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin sosyal sürdürülebilirlikle ilişkili olduğu dikkate alınmıştır. Örneğin kömürün yakılması sonucunda ortaya çıkan kül ve karbondioksit gibi katı ve gaz atıkların hava kirliliğine neden olması çevresel sürdürülebilirliği etkilerken, kirli hava ve çevrenin bireylerin temiz hava ve sağlıklı çevreye erişimini olumsuz etkilemesi nedeniyle sosyal sürdürülebilirlik ile de ilişkili olduğu değerlendirilmiştir.

7. sınıf düzeyinde çevresel boyut için 4, ekonomik ve sosyal boyut için 2 öğrenme-öğretme uygulaması tespit edilmiştir. Örneğin F.B.7.7.2.1 öğrenme çıktısı kapsamında sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarında yer alan “Sürdürülebilir bir yaşam için insanlara düşen görevler konusunda kazandığı farkındalığı çevreleriyle paylaşımları sağlanır” ifadesi (MEB, 2024, s. 189) incelenmiştir. Bu ifade doğrultusunda sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla ilişkili olarak “sürdürülebilir yaşam” kodu; sosyal boyut kapsamında ise “sosyal sorumluluk” kodu oluşturulmuştur. “Sürdürülebilir yaşam” kodu, sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu bütüncül biçimde ele alan bir yapı olarak değerlendirilmiştir. Çünkü sürdürülebilir bir yaşam anlayışı çevrenin korunması, kaynakların bilinçli kullanılması ve toplumsal sorumluluk bilinci gibi çeşitli gereklilikleri bir arada içermektedir. Örneğin doğal kaynakların korunması, bu

kaynakların tasarruflu kullanılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının tercihi, geri dönüşüm uygulamalarına yer verilmesi gelecek nesillerin ihtiyaçlarının gözetilmesini gerektirmektedir. Bu uygulamalar çevresel sürdürülebilirliği desteklemekle birlikte ortaya çıkardıkları etkiler sosyal ve ekonomik boyutlarla doğrudan ilişkilidir. Örneğin sürdürülebilir yaşam uygulamaları, bireylerin temiz ve sağlıklı bir çevreye erişimini destekleyerek bireysel ve toplumsal yaşam kalitesinin artmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi ve geri dönüşüm uygulamalarının yaygınlaştırılması gibi faaliyetlerin üretim maliyetlerini azaltabileceği ve enerjide dışa bağımlılığı düşürebileceği değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra ilgili ifadede bireylerin sürdürülebilir yaşama ilişkin farkındalıklarını çevreleriyle paylaşımlarının vurgulanması, toplumsal bilinç oluşturma ve sorumluluk alma ile ilişkili görülmüş; bu nedenle “sosyal sorumluluk” kodu oluşturulmuştur.

8. sınıf düzeyinde çevresel boyut için 4, ekonomik ve sosyal boyut için 2 öğrenme-öğretme uygulaması tespit edilmiştir. Örneğin F.B.8.4.2.3 öğrenme çıktısı kapsamında sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarında yer alan “Öğretmen tarafından ders öncesinde hazırlanan ses kirliliğinin canlılara etkisini konu alan materyaller (hikâye, görsel, gazete haberi, video, belgesel kesiti vb.) gösterilir...” ifadesi incelenmiştir (MEB, 2024, s. 210). Bu ifade doğrultusunda çevresel ve sosyal boyutlar altında “ses kirliliği” kodu oluşturulmuştur. Ses kirliliğinin bazı canlıların yön bulma, göç ve iletişim kurma süreçlerini olumsuz etkileyebileceği, ayrıca bitki ve hayvanlarda stres oluşumuna neden olabileceği değerlendirilmektedir. Bu etkilerin ekolojik denge üzerinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabilmesi nedeniyle ilgili ifade çevresel sürdürülebilirlik ile ilişkilendirilmiştir. Aşırı gürültünün, ışık kirliliğinde olduğu gibi bireylerde uyku bozukluğu ve stres gibi sağlık sorunlarına neden olabileceği değerlendirilmektedir. Bu durumun bireylerin sosyal yaşamlarını ve yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebileceği düşünülerek ilgili ifade sosyal sürdürülebilirlik kapsamında ele alınmış ve bu doğrultuda ilgili kod oluşturulmuştur.

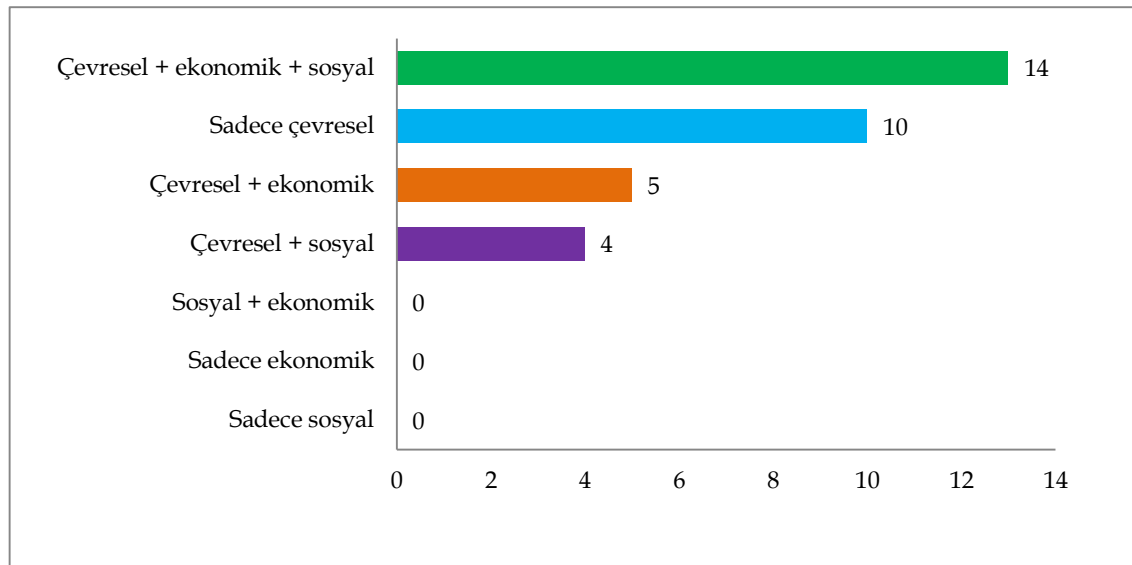
F.B.8.6.2.5 öğrenme çıktısı kapsamında sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarında “Öğrencilerin, elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisine katkısı olduğuna yönelik değerlendirme yapmaları istenir” ifadesine yer verilmiştir (MEB, 2024, s. 227). Bu ifade doğrultusunda “aile ekonomisine katkı” ve “ülke ekonomisine katkı” kodları oluşturulmuştur. Elektrik enerjisinin tasarruflu kullanımı, üretim sürecinde tüketilen kaynak miktarını azaltarak ülkenin enerjiye ayırdığı bütçeyi etkilediği için “ülke ekonomisine katkı” kodu ile ilişkilendirilmiştir. Benzer şekilde,

elektrik tasarrufunun hane halkı giderlerini doğrudan azaltabileceği değerlendirilerek “aile ekonomisine katkı” kodu oluşturulmuştur.

2024 FBDÖP öğrenme-öğretme uygulamalarında, çevresel boyut altında oluşturulan kod sayısı, sosyal ve ekonomik boyutlara kıyasla daha fazladır. Bu durum, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutuna diğer boyutlara göre daha fazla yer verildiğini ortaya koymaktadır.

2024 FBDÖP’de yer alan öğrenme-öğretme uygulamalarında sürdürülebilir kalkınma boyutlarının dağılımına yönelik elde edilen bulgular Şekil 4’te sunulmuştur.

Şekil 4. *Sürdürülebilir Kalkınma Boyutlarına Göre Öğrenme-Öğretme Uygulamalarının Dağılımı*



Şekil 4 incelendiğinde, öğrenme-öğretme uygulamalarının sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu birlikte ele almasının yanı sıra yalnızca çevresel boyuta da vurgu yaptığı görülmektedir. Bu durum, sürdürülebilir kalkınmanın çok yönlü bir yapı olarak ele alındığının bir göstergesidir. Sadece çevresel boyutu içeren öğrenme-öğretme uygulamaları 10 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca çevresel ve ekonomik boyutu birlikte içeren uygulamalar 5, çevresel ve sosyal boyutu birlikte içeren uygulamalar ise 4 olarak belirlenmiştir. Sosyal ve ekonomik boyutların birlikte yer aldığı ya da yalnızca sosyal veya yalnızca ekonomik boyutu içeren öğrenme-öğretme uygulamalarına ise rastlanmamıştır.

Örneğin “Öğrencilerin biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini tanımlamaları beklenir” ifadesi (MEB, 2024, s. 148) incelendiğinde, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu kapsamında “biyoçeşitlilik” kodu oluşturulmuştur. Biyoçeşitlilik, canlı çeşitliliğini ifade etmekte olup ekosistemlerin dengesinin sürdürülmesinde önemli bir role sahiptir.

Canlı çeşitliliğinin azalmasının karbon döngüsü ve atmosfer dengesi üzerinde olumsuz etkilere yol açabileceği değerlendirilerek ilgili kod çevresel sürdürülebilirlik bağlamında ele alınmıştır. “Sağlıklı bir çevrede yaşamının vatandaşlık hakkı olduğu ve bunu sağlamak için gereken sorumlulukların yerine getirilmesi gerektiği vurgulanır” ifadesi (MEB, 2024, s. 233) incelendiğinde, “sağlıklı çevre” ve “sosyal sorumluluk” kodları oluşturulmuştur. “Sağlıklı çevre” kodu çevresel ve sosyal boyutlarla ilişkili ortak bir tema olarak değerlendirilirken, “sosyal sorumluluk” kodu sosyal boyut kapsamında ele alınmıştır. İlgili ifade, bireylerin çevreye karşı sorumluluklarını yerine getirmesinin sağlıklı bir çevrenin sürdürülebilmesi açısından gerekli olduğunu vurguladığından bu kodların oluşturulmasına gerekçe olarak kabul edilmiştir.

FBDÖP’nin içerdiği öğrenme-öğretme uygulamalarının sürdürülebilir kalkınmanın boyutları açısından analiz edilmesinde oluşturulan kodlar, öğrenme-öğretme uygulamalarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik içerdiği bilgi ve beceriler hakkında bilgiler sunmaktadır. Tablo 5’te belirtilen öğrenme-öğretme uygulamaları için temalar ve bu temalara yönelik oluşturulmuş kodlar yer almaktadır.

Tablo 5

2024 FBDÖP Sürdürülebilir Kalkınmaya Vurgu Yapan Öğrenme-Öğretme Uygulamalarından Oluşturulan Kod ve Temalar

Sınıf düzeyi	Çevresel boyut temasına ait kodlar	f	Ekonomik boyut temasına ait kodlar	f	Sosyal boyut temasına ait kodlar	f
3	Doğal kaynakları tanıma Geri dönüşüm Atık yönetimi Biyçeşitlilik Kaynakların tasarruflu kullanımı Çevre bilinci Çevre duyarlılığı Kaynakların verimli kullanımı	8	Kaynakların tasarruflu kullanımı Kaynakların verimli kullanımı Geri dönüşüm Atık yönetimi	4	Sosyal sorumluluk	1
4	Atık yönetimi Işık kirliliği Kaynakların tasarruflu kullanımı Kaynakların verimli kullanımı Yenilemez enerji kaynakları Çevre bilinci Çevre duyarlılığı Yenilenebilir enerji kaynakları	8	Kaynakların tasarruflu kullanımı Kaynakların verimli kullanımı Atık yönetimi Işık kirliliği Yenilenebilir enerji kaynakları Yenilenemez enerji kaynakları	6	Ulaşılabilir gıda Sosyal sorumluluk Işık kirliliği Yenilenebilir enerji kaynakları Yenilenemez enerji kaynakları	5

Tablo 5

Devam

Sınıf düzeyi	Çevresel boyut temasına ait kodlar	f	Ekonomik boyut temasına ait kodlar	f	Sosyal boyut temasına ait kodlar	f
5	Yeniden kullanım Geri dönüşüm İleri dönüşüm Geri kazanım Atık yönetimi Kaynakların verimli kullanımı	6	Kaynakların verimli kullanımı Aile ekonomisine katkı Ülke ekonomisine katkı Geri kazanım Yeniden kullanım Geri dönüşüm İleri dönüşüm Atık yönetimi	8	Sosyal sorumluluk	1
6	Geri dönüşüm Ormanların yok edilmesi Toprak kirliliği Su kirliliği Çevre kirliliği Biyçeşitlilik Çevre bilinci Çevre duyarlılığı Yenilenebilir enerji kaynakları Yakıt tüketiminin çevreye etkisi Çevre sorunları	11	Aile ekonomisine katkı Ülke ekonomisine katkı Geri dönüşüm Yenilenebilir enerji kaynakları	4	Sosyal sorumluluk Yenilenebilir enerji kaynakları Yakıt tüketiminin insana etkisi Çevre sorunları ve insan sağlığı	4
7	Su kirliliği Kaynakların tasarruflu kullanımı Çevre bilinci Çevre duyarlılığı Su ayak izi Biyçeşitlilik Sürdürülebilir yaşam	7	Kaynakların tasarruflu kullanımı Sürdürülebilir yaşam	2	Sosyal sorumluluk Sürdürülebilir yaşam	2
8	Karbon ayak izi Küresel ısınma İklim değişikliği Çevre sorunları Sera etkisi Hava kirliliği Ses kirliliği Kaynakların tasarruflu kullanımı Yenilenebilir enerji kaynakları Çevre bilinci Çevre duyarlılığı Yenilenebilir enerji kaynakları Sağlıklı çevre	13	Kaynakların tasarruflu kullanımı Aile ekonomisine katkı Ülke ekonomisine katkı Yenilenebilir enerji kaynakları Yenilenebilir enerji kaynakları	5	Sosyal sorumluluk Ses kirliliği Yenilenebilir enerji kaynakları Yenilenebilir enerji kaynakları Sağlıklı çevre	5
Toplam		53		29		18

Tablo 5 incelendiğinde, tüm sınıf düzeylerindeki öğrenme-öğretme

uygulamalarının sürdürülebilir kalkınmanın her bir boyutuna ilişkin en az bir kod içerdiği ortaya çıkmaktadır. Bu programın kademeli bir şekilde sürdürülebilirlik bilincini desteklediğini göstermektedir. Sınıf düzeyleri bazında bakıldığında 8. sınıfın en yüksek kod çeşitliliğine (çevresel boyutta 13, ekonomik boyutta 5 ve sosyal boyutta 5 kod) sahip olduğu görülmektedir

Bununla birlikte, kod sayılarının boyutlar arasında farklılık gösterdiği dikkat çekmektedir. Çevresel boyutun diğer iki boyuta oranla belirgin bir yoğunlukta ele alındığı dikkat çekmektedir. Bu bulgular, öğretim programındaki öğrenme-öğretme uygulamalarının sürdürülebilir kalkınma boyutlarını kapsama düzeyine ilişkin bilgi sunmaktadır. Özellikle çevresel boyuta ilişkin kod sayısının sosyal ve ekonomik boyutlara göre daha fazla olması, öğrenme-öğretme uygulamalarında çevresel boyuta daha fazla yer verildiğini ve sürdürülebilirliğin büyük oranda ekolojik bir perspektifle ele alındığını ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, 2024 FBDÖP'in benimsediği temel yaklaşım, özel amaçlar, programın uygulamasına ilişkin esaslar ve öğrenme-öğretme uygulamaları, sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından analiz edilmiştir.

Programın benimsediği temel yaklaşıma ilişkin bulgular, bütüncül bir yaklaşımın esas alındığını göstermektedir. Sürdürülebilirlik, "Sürdürülebilirliği Temel Alan Fen Öğretimi" başlığı altında doğrudan ele alınmış; bu kapsamda sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarına katkı sağlayacak bilgi ve becerilere yer verilmiştir. Bu durum, güncellenen öğretim programında sürdürülebilir kalkınmaya verilen önemi ortaya koymaktadır.

Programda yer alan 12 özel amaçtan 2'sinin doğrudan sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olduğu tespit edilmiştir. Bu amaçlar, öğrencilerin teknolojiyi çevresel sorumluluk bilinciyle kullanmalarını, sürdürülebilir kalkınmaya uygun eylemlerde bulunmalarını ve çevre etiği bilinci kazanmalarını hedeflemektedir.

2018 FBDÖP'de ise 4 özel amacın sürdürülebilir kalkınma ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Ateş, 2019). Buna karşın 2024 programında bu sayının 2 özel amaçla sınırlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, güncellenen programın sürdürülebilirlik temasını daha odaklı ve yapılandırılmış bir biçimde ele aldığı anlaşılmaktadır. Nitekim

alanyazında da güncel programın sürdürülebilir kalkınma bilincini desteklediği vurgulanmaktadır (Demir ve Demir, 2025; Özdemir, 2024).

Programın uygulamasına ilişkin esaslara yönelik sonuçlar; programlar arası bileşenler, içerik çerçevesinin ve öğrenme-öğretme yaşantılarının sürdürülebilirlikle ilişkisi olduğunu göstermektedir. Programlar arası bileşenler kapsamında sürdürülebilir bir toplum için gerekli bilgi ve sürdürülebilirlik okuryazarlığının geliştirilmesine yer verilmektedir. Sürdürülebilirlik okuryazarlığı, eğitim yoluyla kazandırılan bir beceri olup öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmanın sosyal, çevresel ve ekonomik boyutlarına ilişkin farkındalık geliştirmelerini ve yaşamlarında buna yönelik bilinçli tercihlerde bulunmalarını desteklemektedir (Kazak, 2025).

İçerik çerçevesi kapsamında fen öğretiminde alan bilgisine ek olarak sürdürülebilir yaşam ve küresel iklim değişikliği gibi güncel konuların ders içeriklerine entegre edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda, sürdürülebilirlik ve çevre temalı konuların daha etkili şekilde işlenebilmesi amacıyla söz konusu içeriklerin bilim merkezleri, botanik bahçeleri ve millî parklar gibi okul dışı öğrenme ortamlarında ele alınması önerilmektedir. Ayrıca bu öneriye öğrenme-öğretme yaşantılarında da yer verilmiştir. Söz konusu konuların daha etkili biçimde işlenebilmesi amacıyla öğretim yılı içerisinde, özellikle bahar aylarına denk gelen son ünitelerde bu içeriklere yer verildiği görülmektedir (Yüzbaşıoğlu, 2025). Bu planlama, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilere kazandıracağı bilgi ve becerilerin dikkate alındığının bir göstergesidir.

Çünkü okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, devinışsel alanların gelişmesini ve öğrencilerin edindikleri teorik bilgilerin de kalıcılığını desteklemektedir (Çiçek ve Saraç, 2017). Bu noktada okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin çevre bilinci ve çevresel duyarlılıklarının gelişimine katkı sağladığı söylenebilir. Ayrıca, okul dışı öğrenme ortamları öğrencilere bireysel sorumluluk alma ve iş birliği yapma imkânı sunduğundan, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu da desteklemektedir.

Programdaki öğrenme-öğretme uygulamaları, 3. sınıftan 8. sınıfa kadar tüm sınıf düzeylerinde sürdürülebilir kalkınmaya yönelik uygulamalar içermektedir. Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz'ın (2022) 2018 FBDÖP için yaptıkları araştırmada, öğrencilerin sürdürülebilirliği devamlı bir şekilde hatırlamaları için her sınıf düzeyinde sürdürülebilirlikle ilgili kazanımlara yer verilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir.

3. ve 4. sınıf seviyelerinde öğrencilerde bireysel çevresel farkındalık kazandırmanın

yanı sıra sosyal sorumluluk bilincinin gelişmesi de desteklenmektedir. 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerinde ise sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen alışkanlıkların kazandırılmasına yönelik becerilere yer verildiği görülmektedir. Farklı sınıf düzeylerinde benzer becerilerin tekrar edilmesinin, öğrencilerin bu becerileri edinmesini kolaylaştıracağı ve kalıcılığı artıracığı düşünülmektedir. Bu durum, programda sunulan öğrenme-öğretme uygulamalarının birbirini tamamlayıcı ve süreklilik gösteren bir yapıda olduğunu ortaya koymaktadır. Buna bağlı olarak sınıf düzeyi yükseldikçe öğrencilerin sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin bilgi ve becerilerinin de artacağı söylenebilir.

Analiz sonucu belirlenen öğrenme-öğretme uygulamaları genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin günlük yaşamlarında karar alma ve eylemlerinde sürdürülebilir kalkınmayı dikkate almalarını destekleyecek bilgi ve becerilerin kazandırılmasının hedeflendiği görülmektedir. Öğretim programında 4. sınıf seviyesinden itibaren sürdürülebilir kalkınma ile ilgili ünitelere yer verildiği görülmektedir. Bununla birlikte, 3. sınıf düzeyinde sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin ünite yer almamasına rağmen bu sınıf düzeyindeki öğrenme-öğretme uygulamalarında konuya dikkat çekildiği belirlenmiştir. Ayrıca sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bilgi ve becerilerin 3. sınıf düzeyinden itibaren öğrenme-öğretme uygulamalarında yer almasının, gelecekte bireylerin sürdürülebilir kalkınma farkındalığının ve bilincinin gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Erken yaşta kazandırılan eğilim ve davranışların, ilerleyen dönemlerdeki tutum ve eylemlerin oluşumunda belirleyici olduğu kabul edilmektedir. (Bağçeli Kahraman ve Poyraz Rüstemoğlu, 2023).

Programın öğrenme-öğretme uygulamalarında sürdürülebilir kalkınmanın özellikle çevresel boyutu merkez alındığı, bunun yanında sosyal ve ekonomik boyutların da birlikte ele alındığı görülmektedir. Tüm sınıf düzeyleri dikkate alındığında, sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirilen uygulamalarda çevresel boyutun kapsamının diğer boyutlara kıyasla daha geniş olduğu belirlenmiştir. Sosyal ve ekonomik boyutlara ise görece daha sınırlı ancak yine de yer verildiği anlaşılmaktadır. Ortaya çıkan bu sonucun nedenleri arasında dersin genel amaçları veya öğretim programının yapısı olabileceği düşünülmektedir.

Murteza ve Altun (2025), sürdürülebilir kalkınma amaçları çerçevesinde 2024 FBDÖP'yi inceledikleri çalışmalarında, sınıf düzeyi arttıkça sürdürülebilir kalkınmanın özellikle çevresel boyutuna daha fazla yer verildiğini; sosyal ve ekonomik boyutların ise çevresel boyuta kıyasla daha sınırlı kaldığını ortaya koymuşlardır. Bu bulgu, bu

araştırmada öğrenme-öğretme uygulamalarına ilişkin elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Ayrıca iklim değişikliği gibi çevresel sorunların güncel küresel krizler arasında yer alması ve etkilerinin giderek daha görünür hale gelmesi, sürdürülebilir kalkınmanın özellikle çevresel boyutunun eğitim programlarına daha belirgin şekilde yansımada etkili bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Boyutlar arasındaki etkileşim dikkate alındığında, sosyal, çevresel ve ekonomik alanlarda karşılaşılan sorunlara ilişkin temel bilgi ve becerilere sahip olmak ve bu doğrultuda çözüm üretebilmek sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığı açısından önem taşımaktadır. Bu bağlamda, toplumun birer üyesi olan öğrenciler için ortak bir zemin sunan FBDÖP’de sürdürülebilir kalkınmanın nasıl ele alındığının incelenmesi önem kazanmaktadır.

2024 FBDÖP’nin benimsediği yaklaşım, özel amaçları, programın uygulanmasına ilişkin esaslar ve öğrenme-öğretme uygulamaları sürdürülebilir kalkınma boyutları açısından ayrıntılı olarak incelendiğinde, bu tüm bileşenlerde sürdürülebilir kalkınmaya yer verildiği belirlenmiştir. Bu durum, 2024 FBDÖP’de sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir yere sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

ÖNERİLER

Bu araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın (FBDÖP) sürdürülebilir kalkınma bilincini kazandırmadaki rolünü güçlendirmeye yönelik adına şu öneriler sunulmaktadır:

- Araştırma bulguları, sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarının program geneline yayıldığını göstermektedir. Bu boyutların (çevresel, sosyal ve ekonomik) sınıf içi uygulamalara daha etkin biçimde yansıtılabilmesi için öğretmenlere yönelik uygulama kılavuzları, dijital içerikler ve örnek etkinlik planları içeren destekleyici materyaller geliştirilebilir.
- Bulgular, öğrenme-öğretme uygulamalarında çevresel boyutun **daha** baskın olduğunu, sosyal ve ekonomik boyutların ise daha sınırlı yer bulduğunu ortaya koymuştur. Gelecek program güncellemelerinde sosyal sorumluluk, küresel vatandaşlık ile aile ve ülke ekonomisine katkı gibi alanlara yönelik daha somut etkinliklere yer verilmesi önerilmektedir.

- Programın içerik çerçevesinde yer verilen bilim merkezleri, botanik bahçeleri ve müzeler gibi okul dışı öğrenme ortamlarından sürdürülebilirlik eğitimi kapsamında daha fazla yararlanılabilir. Bu ortamların öğrencilerin çevre etiği ve sosyal sorumluluk gibi duyuşsal becerilerini geliştirme potansiyeli öğrenme süreçlerine daha fazla entegre edilebilir.
- Öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça paralel olarak sürdürülebilir yaşam biçimlerini benimseme düzeylerindeki değişimi incelemek amacıyla boylamsal araştırma tasarımlarına dayalı çalışmalar yürütülebilir.

KAYNAKLAR

- Ak, B. S., & Köse, M. (2024). 2024 fen bilimleri dersi öğretim programı hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Akademik Platform Eğitim ve Değişim Dergisi*, 7(2), 132-169. <https://doi.org/10.55150/apjec.1582677>
- Arslan, E. (2022). Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenirlik. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi Dergisi* (51), 395-407. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1116878>
- Ateş, H. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVI(1), 101-127. <https://izlik.org/IA99DU99LX>
- Bağçeli Kahraman, P., & Poyraz Rüstemoğlu, H. (2023). Erken çocuklukta sürdürülebilirlik çalışmalarına yönelik bir değerlendirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(2), 776-797. <https://doi.org/10.37217/tebd.1149507>
- Bahadır, E., & Uzoğlu, M. (2024). Ortaokul fen bilimleri öğretim programlarında sıfır atık ve geri dönüşüm konularına yönelik kazanımların incelenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(31), 785-796. <https://doi.org/10.38155/ksbd.1474496>
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Dergisi*, 5(2), 368-388. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.598299>
- Bayram, F. Ö., & Cengeli Köse, T. (2023). Sosyal bilgiler ders kitaplarının sürdürülebilirlik bilinci açısından incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(3), 500-531. <https://doi.org/10.34056/aujef.1201038>
- Benli Özdemir, E., Yılmaz, E., & Selvi, M. (2025). Comparative analysis of the 2018 and 2024 science curricula about environmental topics based on bloom's taxonomy. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 33(1), 35-47. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.1628228>

- Bilir, U. (2025). Türkiye’de 2018 ve 2024 yılları fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 54(246), 793-836. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1532604>
- Cherniakova, Z., Barbashova, I., Kosenko, R., Koreneva, I., & Kuzmenko, H. (2025). Sustainable development principles integration into educational curricula: Implications and prospects. *Nativa*, 13(2), 330-339. <https://doi.org/10.31413/nat.v13i2.19448>
- Coşkun Keskin, S., Bayram, K., Keskin, Y., & Kırtel, A. (2026). Sustainability in national curricula: An analysis of science and social studies curriculums within the Türkiye Maarif Model and the UN SDGs. *International Journal of Educational Development*, 11(2), 121-145. <https://doi.org/10.24331/ijere.1847488>
- Creswell, J. W. (2017). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (S. B. Demir, Çev. Ed.; 3. baskı). Eğiten Kitap.
- Çiçek, Ö., & Saraç, E. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarındaki yaşantıları ile ilgili görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 504-522.
- Demir, M. F., & Demir, Z. (2025). İlkokul fen bilimleri dersi 2018 ve 2024 programlarının karşılaştırılması. *Academic Journal of Education and Social Sciences*, 2(1), 1-16. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.15105228>
- Demirci, G. (2024). 2024 fen bilimleri dersi öğretim programının yaşam becerileri açısından incelenmesi (Tez No: 918348) [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Eker Çelebi, M., & Taşkın Ekici, F. (2025). Türkiye yüzyılı maarif modelinde fen bilimleri öğretim programında sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilişkisi. *Denizli İl Millî Eğitim Müdürlüğü Bilim ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 29-39.
- Harris, J. M. (2000). Basic principles of sustainable development. *Dimensions of Sustainable Development*, 1, 21-40.
- International Union for Conservation of Nature, United Nations Environment Programme, & World Wildlife Fund. (1980). *World conservation strategy: Living resource conservation for sustainable development*. IUCN.
- Kaman, D., & Bozkurt, Y. (2025). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Geleceği şekillendirecek stratejiler. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 83, 299-316. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.1581194>

- Karakaya, F., Çakmak, Z., Caner, Ş. N., & Yılmaz, M. (2024). Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim programı farkındalıklarının incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 104-120. <https://doi.org/10.30855/gjes.2024.10.01.004>
- Karamustafaoğlu, O., & Özmen, H. (2024). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Kazak, G. (2025). Sürdürülebilirlik okuryazarlığı. *Amasya Üniversitesi Ekonomi Ticaret ve Pazarlama Dergisi*, 2(1), 36-56.
- Makal, N. (2025). *Fen bilimleri öğretim programıyla bütünleştirilmiş empati eğitimi modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Tez No: 924280) [Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Fen bilimleri dersi öğretim programı: İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı: İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2024). *Türkiye yüzyılı maarif modeli fen bilimleri dersi öğretim programı: İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Murteza, Z.U., & Altun, S. (2025). Türkiye century education model: An analysis of the 2024 science curriculum within the framework of sustainable development goals. *International Journal of Contemporary Approaches in Education*, 4(1), 21-45. <https://doi.org/10.29329/ijcae.2025.1312.2>
- Ölçer, S., & Öztürk, M. K. (2025). İlkokul 4. sınıf Türkçe dersi 2019-2024 öğretim programlarının ve ders kitaplarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 13(1), 216-234. <https://doi.org/10.16916/aded.1571859>
- Özdemir, O. (2024). Fen öğretiminde sürdürülebilirlik eğitimi. F. Taşkın Ekici & H. Çelik (Ed.) *Bütüncül eğitim yaklaşımına göre etkinlik temelli fen öğretimi* (s. 199). Eğiten Akademi.
- Pandey, P. (2024). Contemporary advancements in education for sustainable development: A qualitative outlook. *IOER International Multidisciplinary Research Journal*, 6(1), 166-173. <https://doi.org/10.54476/ioer-imrj/248229>
- Saldana, J. (2019). *Nitel araştırmacılar için kodlama el kitabı* (A. Tüfekci Akcan ve S. N. Şad, Çev. Ed. 3. Baskı). Pegem Akademi.
- Silah, E., & Eğilmez, Ö. (2025). Eğitimde sürdürülebilir kalkınma hedefleri üzerine bir

- değerlendirme. *Sürdürülebilirlik, Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 1(1), 58-90.
<https://izlik.org/IA37BW34MD>
- Torun, B., & Karamustafaoğlu, O. (2025). 2024 Türkiye yüzyılı maarif modeli ile 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler bakımından karşılaştırılması. *Trakya Eğitim Dergisi*, 15(Özel Sayı), 346-388. <https://doi.org/10.24315/tred.1614676>
- United Nations. (1987). *Our common future: Report of the world commission on environment and development*. Oxford University Press.
<https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*.
<https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Yapıcı, M. (2003). Sürdürülebilir kalkınma ve eğitim. *AKÜ Sosyal Bilimler Dergisi* 1, 223-230.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınevi.
- Yüzbaşıoğlu, M. K., & Kurnaz, M. A. (2022). A review of Turkish science course curriculum in terms of sustainable development goals. *Acta Didactica Napocensia*, 15(1), 187-199. <https://doi.org/10.24193/adn.15.1.16>
- Yüzbaşıoğlu, M. K. (2025). Sürdürülebilir yaşam için eğitim: 2024 yılı fen bilimleri dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 63, 948-966.
<https://doi.org/10.53444/deubefd.1576551>