

FEN EĞİTİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ODAĞINDA STREAM YAKLAŞIMI VE SINIF İÇİ UYGULAMALAR

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Leyla AYVERDİ

FEN EĞİTİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ODAĞINDA STREAM YAKLAŞIMI VE SINIF İÇİ UYGULAMALAR

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Leyla AYVERDİ

Yazarlar

Derya GİRĞİN - Eylem YALÇINKAYA ÖNDER - İsmail SATMAZ
Leyla AYVERDİ - Yunus Emre AVCU - Nuriye Sibel ÖZATLI
Caner BÖREKÇİ - Zeynep ÖZEN

ISBN: 978-625-5531-72-8

E-ISBN: 978-625-5531-73-5

DOI: 10.54637/vizetek.9786255531735

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

Sayın okuyucularımız, bandrolsüz yayınları satın almamanızı diliyoruz.

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

Yayın Koordinatörü: Ferit RESULOĞULLARI

Kapak Tasarımı & Mizanpaj: Zeynep ERTUĞRUL

Baskı: Ankara | Eylül, 2025



Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA

Tel.: (0312) 482 00 11

Web: www.vizetek.com.tr

E-mail: vizetkeyayincilik@gmail.com

Yayıncı Sertifika No: 41575

Baskı: Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd. Şti.

İvedik Org. San. 1420. Cad. No: 58/1 Yenimahalle/ANKARA

Tel.: 0 (312) 395 85 71

Matbaa Sertifika No: 47479

FEN EĞİTİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ODAĞINDA STREAM YAKLAŞIMI VE SINIF İÇİ UYGULAMALAR

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Leyla AYVERDİ

Yazarlar

Doç. Dr. Derya GİRĞİN

Doç. Dr. Eylem YALÇINKAYA ÖNDER

Dr. Öğr. Üyesi İsmail SATMAZ

Dr. Öğr. Üyesi Leyla AYVERDİ

Dr. Öğr. Üyesi Yunus Emre AVCU

Dr. Nuriye Sibel ÖZATLI

Öğr. Gör. Dr. Caner BÖREKÇİ

Yüksek Lisans Öğrencisi Zeynep ÖZEN

(Yazar sıralaması unvan ve alfabetik sıralamaya göre yapılmıştır.)

Bölümler ve Yazarlar

Editör Dr. Öğr. Üyesi Leyla AYVERDİ

- 1. Bölüm** **Disiplinlerarası Öğrenmenin Eğitimdeki Yeni Paradigması: Stream Yaklaşımı**
Doç. Dr. Derya GİRĞİN, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-6114-7925, deryagirgin@comu.edu.tr
- 2. Bölüm** **Stream Yaklaşımıyla Biyoçeşitlilik Odaklı Sürdürülebilirlik Eğitimi: “Bizim Elimizde” Etkinliğinin Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi**
Dr. Öğr. Üyesi, Yunus Emre AVCU, Balıkesir Üniversitesi,
ORCID: 0000 0001 8286 0837, yunusemre.avcu@balikesir.edu.tr
- 3. Bölüm** **Stream Yaklaşımıyla Sürdürülebilirlik Eğitimi: “Doğayı Korumak ve İnsanlığın Geleceğini Güvence Altına Almak” Etkinliğinin Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi**
Dr. Öğr. Üyesi İsmail SATMAZ, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,
ORCID: 0000-0003-2696-3019, ismailsatmaz@comu.edu.tr
- 4. Bölüm** **Stream Yaklaşımıyla Sağlık Odaklı Sürdürülebilirlik Eğitimi: “Sistemlerin Sağlığına Seyahat” Etkinliğinin Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi**
Dr. Nuriye Sibel ÖZATLI, Şehit Turgut Solak Fen Lisesi,
ORCID: 0000-0001-9652-1780, nozatli@hotmail.com

5. Bölüm

Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim (Yeşil Düşün, Yaratıcı Çalış: Eysel Atıkların Geri Dönüşümü)

Yüksek Lisans Öğrencisi Zeynep ÖZEN, Balıkesir Üniversitesi,

ORCID: 0009-0004-8513-2877, Zeyozn123@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Leyla AYVERDİ, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,

ORCID: 0000-0003-2142-0330, leyla.ayverdi@comu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Yunus Emre AVCU, Balıkesir Üniversitesi,

ORCID: 0000-0001-8286-0837, yunusemre.avcu@balikesir.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi İsmail SATMAZ, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,

ORCID: 0000-0003-2696-3019, ismailsatmaz@comu.edu.tr

6. Bölüm

Stream Yaklaşımıyla İklim Eylemi Odağında Sürdürülebilirlik Eğitimi: “Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları” Etkinliğinin Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi

Doç. Dr. Eylem YALÇINKAYA ÖNDER, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,

ORCID: 0000-0003-1306-9931, eylemyk@gmail.com

7. Bölüm

Stream Yaklaşımıyla Enerji Odaklı Sürdürülebilirlik Eğitimi: “Termit Yuvalarından Enerji Tasarrufuna” Etkinliğinin Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi

Öğr. Gör. Dr. Caner BÖREKÇİ, Balıkesir Üniversitesi,

ORCID: 0000-0001-5749-2294, caner.borekci@balikesir.edu.tr

ÖN SÖZ

21. yüzyılın eğitiminde, yalnızca bilgi aktaran değil; aynı zamanda etik, estetik ve çevresel duyarlılığa sahip bireyler yetiştirme hedefi, tüm disiplinlerin yeniden yapılanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu dönüşüm, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) doğrultusunda şekillenen çağdaş eğitim modellerini ve disiplinlerarası yaklaşımları ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda, STREAM (Science, Technology, Reading/Writing, Engineering, Arts, Mathematics) yaklaşımı hem kuramsal hem de uygulamalı düzeyde eğitimde sürdürülebilirlik perspektifini bütüncül biçimde sunan yenilikçi bir pedagojik model olarak öne çıkmaktadır.

Elinizdeki kitap, TÜBİTAK 1002-A programı kapsamında desteklenen “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında STREAM Yaklaşımına Yönelik Bir Öğretim Tasarımı Geliştirilmesi” (Proje No: 223K006) başlıklı projenin bir çıktısı olarak hazırlanmıştır. Kitap, fen eğitimi ekseninde sürdürülebilirlik odaklı öğretim uygulamalarını disiplinlerarası bir bütünlükte sunmakta, her biri sahada uygulanmış ve değerlendirilmiş örnek etkinliklerle zenginleştirilmiş yedi bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, Doç. Dr. Derya Girgin tarafından kaleme alınan Disiplinlerarası Öğrenmenin Eğitimdeki Yeni Paradigması: STREAM Yaklaşımı başlıklı çalışma, STREAM’in teorik altyapısını ve çağdaş öğrenme kuramlarıyla ilişkisini derinlemesine analiz etmektedir. Kuramsal çerçeve, uygulama dinamikleri, dijital olanaklar ve SWOT analizi eşliğinde, bu yaklaşımın fen eğitiminin yeniden yapılandırılmasında dönüştürücü potansiyeline dikkat çekilmektedir.

İkinci bölümde, Dr. Öğr. Üyesi Yunus Emre Avcu tarafından hazırlanan “Bizim Elimizde” Etkinliği, biyoçeşitlilik teması çevresinde yapılandırılmış ve 5E modeli ile desteklenen bir öğretim uygulamasıdır. Etkinlik, öğrencilerin SKA-14 ve SKA-15 doğrultusunda çevresel farkındalık geliştirmelerini ve disiplinlerarası becerilerini mühendislik temelli bir çözümle eyleme dönüştürmelerini sağlamaktadır.

Üçüncü bölümde, Dr. Öğr. Üyesi İsmail Satmaz’ın “Doğayı Korumak ve İnsanlığın Geleceğini Güvence Altına Almak” başlıklı etkinliği, öğrencilerin karbon ve su döngüsü, geri dönüşüm, atık yönetimi gibi temalar aracılığıyla çevre sorunlarını analiz etmelerini ve çözüm odaklı sürdürülebilir yaşam uygulamaları geliştirmelerini desteklemektedir. Etkinlik SKA-4, 11, 12 ve 13 ile uyumlu olarak tasarlanmıştır.

Dördüncü bölümde, Dr. N. Sibel Özatlı’nın “Sistemlerin Sağlığına Seyahat” etkinliği, SKA-3 odağında sağlık okuryazarlığını geliştirmeyi amaçlayan özgün bir öğretim sürecidir. İnsan vücudu sistemleri üzerinden yapılandırılan etkinlikte

öğrenciler, sanatsal afiş tasarımı ve kutu oyunu gibi araçlarla disiplinlerarası düşünme, yaratıcı üretim ve çözüm geliştirme becerilerini bütüncül olarak deneyimlemektedir.

Beşinci bölümde, Zeynep Özen, Dr. Öğr. Üyesi Leyla Ayverdi, Dr. Öğr. Üyesi Yunus Emre Avcu ve Dr. Öğr. Üyesi İsmail Satmaz tarafından geliştirilen “Yeşil Düşün, Yaratıcı Çalış: Evsel Atıkların Geri Dönüşümü” etkinliği, SKA-12 doğrultusunda öğrencilerin kompost üretimi ve geri dönüşüm kutusu tasarımı gibi uygulamalarla sürdürülebilir üretim ve tüketim farkındalığı kazanmalarını hedeflemektedir.

Altıncı bölümde, Doç. Dr. Eylem Yalçinkaya Önder’in “Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları” başlıklı çalışması, SKA-13 çerçevesinde karbon ayak izi hesaplamaları, sera tasarımları ve dijital araç kullanımıyla öğrencilerin iklim değişikliği konularında derinlemesine öğrenmelerini sağlamaktadır.

Yedinci ve son bölümde, Öğr. Gör. Dr. Caner Börekci tarafından geliştirilen “Termit Yuvalarından Enerji Tasarrufuna” etkinliği, SKA-7 ve SKA-12 hedeflerini merkeze alarak öğrencilerin biyomimikriden ilhamla enerji verimliliğine yönelik mühendislik prototipleri geliştirmelerine olanak sunmaktadır. Etkinlik, teknik bilgi kadar estetik ve etik duyarlılığı da bütünleştiren özgün bir öğrenme deneyimi olarak öne çıkmaktadır.

Bu kitap; öğretmenlere, öğretmen adaylarına, eğitim araştırmacılarına ve politika yapıcılara STREAM pedagojisinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine nasıl hizmet edebileceğini gösteren bilimsel ve uygulamalı bir kaynak niteliğindedir. Her bir bölüm, disiplinlerarası öğrenmenin sınıf içi uygulamalarla nasıl anlamlı hâle getirilebileceğini gösteren somut örnekler sunmakta; öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimini eşzamanlı olarak desteklemekte ve uygulanan etkinliklere ilişkin öğretmen görüşlerine dayalı değerlendirmeler sunmaktadır.

Katkı sunan tüm yazarlarımıza ve bu çalışmanın hayata geçmesini sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu’na (TÜBİTAK) teşekkür eder, bu kitabın eğitimde sürdürülebilir bir dönüşüm yaratması temennisiyle siz değerli okuyuculara sunarız.

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Leyla AYVERDİ

17.07.2025

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

Disiplinlerarası Öğrenmenin Eğitimdeki Yeni Paradigması: Stream Yaklaşımı..... 1

Derya GİRĞİN

BÖLÜM 2

Stream Yaklaşımıyla Biyoçeşitlilik Odaklı Sürdürülebilirlik Eğitimi: “Bizim Elimizde”
Etkinliğinin Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi 45

Yunus Emre AVCU

BÖLÜM 3

Stream Yaklaşımıyla Sürdürülebilirlik Eğitimi:
“Doğayı Korumak Ve İnsanlığın Geleceğini Güvence Altına Al!”
Etkinliğinin Tasarlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi 73

İsmail SATMAZ

BÖLÜM 4

Stream Yaklaşımıyla Sağlık Odaklı Sürdürülebilirlik Eğitimi:
“Sistemlerin Sağlığına Seyahat” Etkinliğinin Tasarlanması,
Uygulanması ve Değerlendirilmesi 107

Nuriye Sibel ÖZATLI

BÖLÜM 5

Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim (Yeşil Düşün, Yaratıcı Çalış:

Evsel Atıkların Geri Dönüşümü) 137

Zeynep ÖZEN

Leyla AYVERDİ

Yunus Emre AVCU

İsmail SATMAZ

BÖLÜM 6

Stream Yaklaşımıyla İklim Eylemi Odağında Sürdürülebilirlik Eğitimi:

“Madde Döngüleri Ve Çevre Sorunları” Etkinliğinin Tasarlanması,

Uygulanması ve Değerlendirilmesi 157

Eylem YALÇINKAYA ÖNDER

BÖLÜM 7

Stream Yaklaşımıyla Enerji Odaklı Sürdürülebilirlik Eğitimi:

“Termit Yuvalarından Enerji Tasarrufuna” Etkinliğinin Tasarlanması,

Uygulanması ve Değerlendirilmesi 177

Caner BÖREKÇİ