

STEM+D

Değer Temelli STEM

Editörler: Serkan TOPBAŞ
Gölsüm TİRYAKİ BAYRAM



Editörler: Serkan TOPBAŞ - Gülsüm TİRYAKİ BAYRAM

STEM+D
Değer Temelli STEM

ISBN 978-625-8656-51-0

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarına aittir.

© 2026, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayinevidir**. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır; indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 2000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

I. Baskı: Nisan 2026, Ankara

Yayın-Proje: Selcan Durmuş
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Sayfa Basım Sanayi Ticaret Ltd. Şti.
İvedik OSB Matbaacılar Sit. 1514. Cad. No: 23-25
Yenimahalle/ANKARA

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 77079

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi
Macun Mahallesi 204 Cad. No: 141/33, Yenimahalle/Ankara
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: yayinevi@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Günümüzde bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, eğitim sistemlerinin önemli önceliklerinden biri hâline gelmiştir. STEM eğitimi olarak adlandırılan bu yaklaşım, öğrencilerin disiplinler arası düşünme becerilerini geliştirmeyi, problem çözme süreçlerine aktif katılım sağlanmalarını ve gerçek yaşam problemlerine yönelik üretken çözümler geliştirmelerini desteklemektedir. Özellikle erken yaşlardan itibaren bu yaklaşımın eğitim ortamlarına entegre edilmesi, öğrencilerin analitik düşünme, yaratıcılık, iş birliği ve eleştirel düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu kitap, STEM yaklaşımını sınıf içi uygulamalarla somutlaştırmayı amaçlayan etkinlik temelli bir kaynak olarak hazırlanmıştır. Kitapta yer alan etkinlikler, öğretmenlerin ve öğrencilerin STEM disiplinlerini bütüncül bir bakış açısıyla ele alabilmelerini sağlayacak şekilde yapılandırılmıştır. Etkinlikler yalnızca bilgi aktarımına dayalı bir öğretim anlayışını değil; araştırma, keşfetme, tasarlama ve üretme süreçlerini merkeze alan bir öğrenme deneyimini desteklemektedir.

Kitabın tasarım sürecinde öğretim tasarımının sistematik modellerinden biri olan ADDIE öğretim tasarımı modeli temel alınmıştır. Bu model; analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarından oluşan yapılandırılmış bir süreç sunmaktadır. Kitapta yer alan etkinlikler bu aşamalar dikkate alınarak planlanmış, öğrenme hedefleri belirlenmiş, etkinlik süreçleri yapılandırılmış ve değerlendirme boyutları oluşturulmuştur. Böylece öğretim sürecinin hem pedagojik hem de uygulamaya dönük yönleri sistematik bir çerçeve içerisinde ele alınmıştır.

Her bir etkinlik, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden problem durumlarıyla başlamakta; ardından araştırma, tasarım ve uygulama süreçleriyle devam etmekte ve değerlendirme aşamasıyla tamamlanmaktadır. Bu yapı, öğrencilerin yalnızca bilgi tüketen bireyler olmalarını değil, aynı zamanda bilgi üreten ve çözüm geliştiren bireyler hâline gelmelerini hedeflemektedir.

Bu çalışmanın, STEM yaklaşımını sınıf ortamında uygulamak isteyen öğretmenler için yol gösterici bir kaynak olması; öğrencilerin ise merak eden, sorgulayan ve üretken bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlaması umut edilmektedir. Kitabın hazırlanmasında STEM eğitimine ilişkin güncel yaklaşımlar, öğretim tasarımı ilkeleri ve uygulama deneyimleri dikkate alınmış; teorik çerçeve ile pratik uygulamalar arasında güçlü bir bağ kurulmaya çalışılmıştır.

Eğitim ortamlarında disiplinler arası öğrenme kültürünün yaygınlaşmasına katkı sunması dileğiyle...

Serkan TOPBAŞ
Bursa, Mart, 2026

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

Editörler: Serkan TOPBAŞ - Gülsüm TİRYAKİ BAYRAM

Giriş: 21. Yüzyılda Eğitimde Yeni Yaklaşımlar

Dr. Tunç Erdal AKDUR, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-4224-8501

Rumeysa DEMİR, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-4435-0382

Uğur DOĞAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0009-0008-6479-1987

1. Bölüm: STEM Eğitimi

Gülsüm TİRYAKİ BAYRAM, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-1968-0443

2. Bölüm: ADDIE Öğretim Tasarımı

Serkan TOPBAŞ, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0003-2994-7620

3. Bölüm: Değerler Eğitimi

Gizem MORAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-6393-6258

Dr. Cem MORAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0001-8267-3193

4. Bölüm: Değer Temelli STEM Eğitimi

Kavramsal Model ve Temel İlkeler

Serkan TOPBAŞ, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0003-2994-7620

5. Bölüm: Okul Öncesi Dönemde Değer Temelli STEM Eğitimi

Gülsüm ATİLE, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-1968-0443

Melek ÇILGIN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0009-0000-8012-836X

6. Bölüm: İlkokullar İçin Değer Temelli STEM Etkinlik Örnekleri

Gizem MORAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-6393-6258

Gülsüm TİRYAKİ BAYRAM, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-1968-0443

Serkan TOPBAŞ, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0003-2994-7620

Cem MORAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0001-8267-3193

7. Bölüm: Dijital Araçlar ve Teknoloji Entegrasyon Rehberi

Feride Başak BAŞAR, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-6100-9987

Uğurcan ÖLMEZ, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0009-0000-6602-9576

SON SÖZ

Gülsüm TİRYAKİ BAYRAM, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-1968-0443

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	iii
Bölümler ve Yazarları.....	iv

GİRİŞ

21. YÜZYILDA EĞİTİMDE YENİ YAKLAŞIMLAR

Proje Tabanlı Öğrenme (Project-Based Learning – PBL).....	3
Problem Temelli Öğrenme (Problem-Based Learning).....	3
Sorgulama Temelli Öğrenme (Inquiry-Based Learning).....	3
Tasarım Temelli Öğrenme (Design-Based Learning).....	3
Disiplinler Arası Öğrenme (Interdisciplinary Learning).....	4
Deneyimsel Öğrenme (Experiential Learning).....	4
İş Birlikli Öğrenme (Collaborative Learning).....	4
Değer Temelli Eğitim (Values-Based Education).....	4
Kaynakça.....	5

1. BÖLÜM

STEM EĞİTİMİ

Bütünleşik STEM.....	8
Disiplinler Arası Bağ Kurma.....	9
STEM Okuryazarlığı.....	10
21. Yüzyıl Becerileri.....	11
İşgücü.....	12
Ülkemizde STEM.....	13
STEM Eğitiminde Karşılaşılan Zorluklar.....	16
Kaynakça.....	17

2. BÖLÜM

ADDIE ÖĞRETİM TASARIMI

Giriş.....	20
Öğretim Tasarımı ve Eğitimdeki Önemi.....	20
Öğretim Tasarımı Modellerine Genel Bakış.....	21
ADDIE Modelinin Tarihsel Gelişimi.....	23
ADDIE Öğretim Tasarımının Kuramsal Temelleri.....	25
ADDIE Modelinin Bileşenleri.....	27
Analiz (Analyze) Aşaması.....	28
Tasarım (Design) Aşaması.....	29
Geliştirme (Develop) Aşaması.....	30
Uygulama (Implement) Aşaması.....	31
Değerlendirme (Evaluate) Aşaması.....	31
Kaynakça.....	32

3. BÖLÜM DEĞERLER EĞİTİMİ

Değer Kavramı.....	34
Değerler Eğitimi	35
Değerler Eğitiminde Öğretmenin Rolü.....	36
Değerler Eğitimi ve Okul	37
Değerler Eğitimi ve Aile	38
Türkiye Yüzyılı Maarif Modelinde Değerler Eğitimi.....	40
TYMM'nin Değerler Eğitimine Yaklaşımı	44
Türkiye Yüzyılı Maarif Modelinde Hedeflenen Öğrenci Profilinin Yapısı.....	45
Türkiye Yüzyılı Maarif Modelinde Erdem - Değer - Eylem Modeli Kapsamında Çatı Değerler ve Bileşenleri.....	46
Kaynakça.....	46

4. BÖLÜM DEĞER TEMELLİ STEM EĞİTİMİ Kavramsal Model ve Temel İlkeler

Değer Temelli STEM Eğitim Modeli.....	54
Değer Temelli STEM Eğitimi Örnek Etkinlik Yapısı	55
Okul Öncesi Ders Planı Örneği.....	56
İlkokul Ders Planı Örneği	57
Uygulamada Temel İlkeler	58
Kaynakça.....	61

5. BÖLÜM OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE DEĞER TEMELLİ STEM EĞİTİMİ

Okul Öncesi Dönemde Gelişim Özellikleri.....	63
Bilişsel Gelişim.....	63
Sosyal-Duygusal Gelişim.....	64
Dil Gelişimi	65
Motor Gelişim	66
STEM Hazırlığı İçin Kazanılması Gereken Temel Beceriler.....	66
STEM'e Hazırlıkta Öğretmenin Rolü.....	67
Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline Uygun STEM Etkinlikleri.....	69
Örnek STEM Hazırlık Etkinlikleri	69
Okul Öncesi STEM Kazanım ve Göstergeler Tablosu	69
STEM Entegrasyonu ile Türkçe Alan Becerileri.....	70
STEM Entegrasyonu ile Matematik Alan Becerileri.....	71
STEM Entegrasyonu ile Fen Alan Becerileri	71
STEM Entegrasyonu ile Sosyal Alan Becerileri.....	72
STEM Entegrasyonu ile Hareket ve Sağlık Alan Becerileri.....	72
STEM Entegrasyonu ile Sanat ve Müzik Alan Becerileri	73
Okul Öncesi Değer Temelli STEM Etkinlik Planı.....	74
Etkinlik 1: Sevimli Ateş Böceği Vinn	74
Kaynakça.....	79

6. BÖLÜM

İLKOKULLAR İÇİN DEĞER TEMELLİ STEM ETKİNLİK ÖRNEKLERİ

İlkokul 1. Sınıf Ders Planı Örneği	80
Ek-1:	86
Ek-2:	87
Ek-3:	88
Kaynakça.....	88
İlkokul 2. Sınıf Ders Planı Örneği	89
Ek-1: Hayatımdaki Geometri.....	94
Ek-2: Eskisi Yenisi.....	94
Ek-3: Öz Değerlendirme Formu.....	95
Ek-4: Ürün Değerlendirme Formu	96
Ek-5: Maliyet Tablosu	97
İlkokul 3. Sınıf Ders Planı Örneği	98
Ek-1: Problem Durumu.....	102
Ek-2: Eşleştirme	102
Ek-3: Çalışma Sayfası.....	103
Ek-4: STEM Lirası Birim Fiyat Listesi	104
Ek-5: Gözlem Formu (Öğrenci için).....	104
Ek-6: Değerlendirme Formu (Öğretmen için)	105
Ek-7: Öz Değerlendirme Formu (Öğrenci İçin).....	106
Kaynakça.....	107
İlkokul 4. Sınıf Ders Planı Örneği	108
Ek-1: Elektrik Tasarrufu Çalışma Kâğıdı	114
Ek-2: Malzeme Fiyat Listesi.....	115
Ek-3: Ürün Değerlendirme Formu (Öğretmen İçin).....	115
Ek-4: Öz Değerlendirme Formu.....	116

7. BÖLÜM

DİJİTAL ARAÇLAR VE TEKNOLOJİ ENTEGRASYON REHBERİ

Giriş.....	117
Teknoloji Entegrasyonunun Temel İlkeleri.....	118
Sınıf İçi Dijital Araçlar ve Pedagojik Kullanım.....	119
Önerilen Dijital Araçlar	121
Evde STEM+D Etkinlikleri İçin Önerilen Dijital Araçlar.....	122
Öğrenme Hedeflerine Uygun Araç Seçiminin Etkisi	124
Ölçme ve Değerlendirme: Dijital Kanıtlar, Rubrikler ve Portfolyolar	126
Dijital Kanıtlar	126
Rubrikler.....	127
Portfolyolar	127
Uygulamaya Yönelik Değerlendirme ve Yol Haritası.....	127
Kaynakça.....	131
Son Söz	133

GİRİŞ

21. YÜZYILDA EĞİTİMDE YENİ YAKLAŞIMLAR

Dr. Tunç Erdal AKDUR, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-4224-8501

Rumeysa DEMİR, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-4435-0382

Uğur DOĞAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0009-0008-6479-1987

Yirmi birinci yüzyıl teknolojik, ekonomik ve kültürel değişimlerin hız kazandığı ve eğitimin doğasını kökten dönüştürdüğü bir dönemdir. Bilginin üretimi, paylaşımı ve dönüşümü geçmiş yüzyıllara kıyasla çok daha hızlı, çok boyutlu ve etkileşimli bir hâl almıştır. Artık bireylerden yalnızca bilgiye sahip olmaları değil bilgiyi nasıl edineceklerini, nasıl kullanacaklarını ve hangi etik ilkelerle yönlendireceklerini bilmeleri beklenmektedir (OECD, 2018; UNESCO, 2015). Eğitim, bu nedenle ezberleyen birey yerine düşünen, sorgulayan, üreten ve toplumsal sorumluluk bilinciyle hareket eden bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Bu değişim, eğitimi yalnızca bilgi aktarımı süreci olmaktan çıkararak, öğrenmenin doğasına ve bireyin gelişimsel bütünlüğüne yönelik bir dönüşüme öncülük etmiştir. Günümüzün eğitim anlayışı, bilginin aktarımından çok öğrenme süreçlerinin doğasına ve bireyin bu süreçte geliştirdiği becerilerin niteliğine odaklanmaktadır. Eğitim artık yalnızca akademik başarıya indirgenmemekte; bilişsel, duyuşsal, sosyal ve etik gelişimi kapsayan bütüncül bir sürece dönüşmektedir. Bu kapsamda STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) eğitimi çağın bilgi üretim modelini temsil eden en önemli yaklaşımlardan biri olarak öne çıkmaktadır. STEM yalnızca bilimsel bilgi üretimiyle sınırlı kalmamakta, etik, sosyal ve duygusal gelişimi de bütünleştirmektedir (Zeidler, 2014). Dolayısıyla STEM yaklaşımı, 21. yüzyılın bireyinden beklenen bütüncül yeterliklerin somut bir örneğini oluşturmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilen Partnership for 21st Century Learning (P21) çerçevesi, bu anlayışa kuramsal bir temel kazandırmıştır. P21 modeli, bireylerin yaşam, meslek ve vatandaşlık rollerinde başarılı olabilmeleri için gerekli bilgi, beceri ve tutumları tanımlamaktadır (P21, 2017). Modelde öğrenme çıktıları; eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim ve iş birliği gibi becerileri içerirken,