

# İLKOKULDA FEN ÖĞRETİMİ

## ***Editörler***

Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR

Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN

*...Geleceğin Fikirleri...*



## İLKOKULDA FEN ÖĞRETİMİ

**Editörler:** Murat OKUR - Ahmet Turan ORHAN

**Yazarlar:** Şafak ULUÇINAR SAĞIR - Ahmet Turan ORHAN - Evrim URAL - Gökhan UYANIK - Pınar URAL KELEŞ - Bilge ÖZTÜRK - Derya ÇINAR - Esra SARAÇ - Hacı Hasan YOLCU - Muhammet ÖZDEMİR - Murat OKUR - Ahmet Volkan YÜZÜAK - Yılmaz KARA - Aslı SAYLAN KIRMIZIGÜL

**ISBN:** 978-625-8499-00-1

*Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarına aittir.*

---

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi'ne aittir. Vizetek 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.

---

**Yayın Koordinatörü:** Ferit RESULOĞULLARI

**Dizgi Grafik:** Betül BAYRAK

**Kapak Tasarımı:** Sadık HANGÜL

**1. Baskı:** Ankara - Eylül, 2021

**Baskı:**

Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd. Şti. İvedik Org. San. 1420. Cad. No: 58/1  
Yenimahalle/ANKARA

**Tel:** 0 312 395 85 71

**Yayıncı Sertifika No:** 41575

**Matbaa Sertifika No:** 47479

**İletişim:**

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

**Tel.:** (0312) 482 00 11

**Web:** www.vizetek.com.tr

**E-mail:** vizetekyayincilik@gmail.com

# İLKOKULDA FEN ÖĞRETİMİ

## Editörler

Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR  
Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN

## Yazarlar

Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR  
Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN  
Doç. Dr. Evrim URAL  
Doç. Dr. Gökhan UYANIK  
Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ  
Dr. Öğr. Üyesi Bilge ÖZTÜRK  
Dr. Öğr. Üyesi Derya ÇINAR  
Dr. Öğr. Üyesi Esra SARAÇ  
Dr. Öğr. Üyesi Hacı Hasan YOLCU  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet ÖZDEMİR  
Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR  
Dr. Ahmet Volkan YÜZÜAK  
Dr. Yılmaz KARA  
Arş. Gör. Dr. Aslı SAYLAN KIRMIZIGÜL

## **Bölümler ve Yazarlar**

- Editörler**
- Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR, *Sivas Cumhuriyet Ün., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0003-2502-2276
- Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN, *Sivas Cumhuriyet Ün., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0001-9613-3761
- 1. Bölüm**
- Fen Bilimleri Programları ve Fen Öğretimi**  
Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN, *Sivas Cumhuriyet Ün., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0001-9613-3761
- 2. Bölüm**
- Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım**  
Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN, *Sivas Cumhuriyet Ün., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0001-9613-3761
- 3. Bölüm**
- Fen Öğretiminde Bilimin Doğası**  
Dr. Öğr. Üyesi Hacı Hasan YOLCU, *Kafkas Ün., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0002-9756-937X
- 4. Bölüm**
- Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerileri**  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet ÖZDEMİR, *Zonguldak Bülent Ecevit Ün. Ereğli Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0001-7764-8655
- 5. Bölüm**
- Fen Bilimlerinde Kavram Öğretimi**  
Doç. Dr. Gökhan UYANIK, *Kastamonu Ün., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0002-5653-6475
- 6. Bölüm**
- Fen Öğretiminde Öğretim Teknolojileri ve Öğrenme Araçları**  
Dr. Öğr. Üyesi Esra SARAÇ, *Kilis 7 Aralık Ün., Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0001-9047-4434
- 7. Bölüm**
- Fen Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme**  
Dr. Ahmet Volkan YÜZÜAK, *Bartın Ün., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0002-4712-0259  
Dr. Yılmaz KARA, *Bartın Ün., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0001-6897-3245

- 8. Bölüm**                    **Fen Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı ve Deneyler**  
Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR, *Sivas Cumhuriyet Üniv., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0003-2502-2276
- 9. Bölüm**                    **Fen Öğretiminde Eğitici Oyunlar ve Drama**  
Doç. Dr. Pınar URAL KELEŞ, *Ağrı İbrahim Çeçen Üniv., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0001-6325-0152
- 10. Bölüm**                   **Bilimsel Hikayelerle Fen Öğretimi**  
Dr. Öğr. Üyesi Derya ÇINAR, *Necmettin Erbakan Üniv., Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0002-8978-3640
- 11. Bölüm**                   **Okul Dışı Ortamlarda Fen Öğretimi**  
Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR, *Amasya Üniv., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0003-3383-5330
- 12. Bölüm**                   **Fen Öğretiminde Sıklıkla Kullanılan Aktif Öğrenme Model, Yöntem ve Teknikleri**  
Dr. Öğr. Üyesi Bilge ÖZTÜRK, *Bayburt Üniv., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0003-1788-9208
- 13. Bölüm**                   **Çevre Eğitimi**  
Doç. Dr. Evrim URAL, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0002-5427-2023
- 14. Bölüm**                   **STEM Eğitimi**  
Arş. Gör. Dr. Aslı SAYLAN KIRMIZIGÜL, *Erciyes Üniv., Eğitim Fakültesi*  
ORCID ID: 0000-0001-5678-8050

## ÖN SÖZ

Hayatımızın her anında ve her yerde “fen bilimleri” karşımıza çıkmaktadır. Fen bilimleri içerisinde yer alan her bir konunun önemi, teknoloji ve diğer disiplinler ile olan ilişkisi, sürdürülebilir ve daha iyi bir dünya için her bir ferden üzerine düşen görev ve sorumluluklar hakkında her zamankinden daha fazla bilgi, birikim ve bilince ihtiyaç duymaktayız.

Bu kitap; fen öğretimi açısından sırası ile fen bilimleri programları, yapılandırıcı yaklaşım, bilimin doğası, bilimsel süreç becerileri, kavram öğretimi, teknoloji ve materyal kullanımı, ölçme ve değerlendirme, deneyler, oyunlar ve dramalar, hikâyeler, okul dışı öğrenme ortamları, sıklıkla kullanılan yöntem ve teknikler, çevre eğitimi ve STEM eğitimi konuları dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Sınıf öğretmenliğinde fen öğretiminin çok önemli olduğunu bilen ve bu düşünceler ile kitabın oluşturulmasında katkıda bulunan tüm bölüm yazarlarımıza teşekkürü bir borç biliriz.

*Editörler*

**Dr. Öğretim Üyesi Murat OKUR**

**Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN**

## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ .....	VII
--------------	-----

### 1. BÖLÜM:

<b>Fen Bilimleri Programları ve Fen Öğretimi</b> .....	1
Giriş .....	3
Programın Tanımı ve Temel Özellikleri.....	3
Fen Bilimleri Programları .....	5
2000, 2005, 2013 ve 2018 Yıllarındaki Fen Öğretim Programlarına Karşılaştırmalı Genel Bir Bakış.....	14
Fen Öğretimi.....	15
Bölüm Özeti .....	19
Kaynakça .....	20

*Ahmet Turan ORHAN*

### 2. BÖLÜM:

<b>Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım</b> .....	23
Giriş .....	25
Davranışçılık ve Bilişselcilik .....	25
Yapılandırmacılık ve Türleri.....	26
Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretim .....	29
5E Öğretim Modeli .....	31
Yapılandırmacılıkta Ölçme ve Değerlendirme.....	32
Yapılandırmacılıkta Öğretmen ve Özellikleri.....	34
Bölüm Özeti .....	37
Kaynakça .....	38

*Ahmet Turan ORHAN*

### 3. BÖLÜM:

<b>Fen Öğretiminde Bilimin Doğası</b> .....	41
Giriş .....	43
Fen Biliminin Doğası .....	43
Fen Bilimi .....	43
Fen Bilimlerinde Temel Kavramlar .....	46
Fen Biliminin Diğer Alanlarla İlişkisi .....	48
Bilim İnsanı .....	51
Biliminin Doğasının Öğretiminde Kullanılan Yaklaşımlar.....	51
Bölüm Özeti .....	54
Kaynakça.....	56

*Hacı Hasan YOLCU*

### 4. BÖLÜM:

<b>Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerileri</b> .....	59
Giriş .....	61
Bilimsel Süreç Becerisi .....	62
Temel Süreç Becerileri.....	65
Bütünleşik Süreç Becerileri .....	76
Bölüm Özeti .....	83
Kaynakça.....	84

*Muhammet ÖZDEMİR*

### 5. BÖLÜM:

<b>Fen Bilimlerinde Kavram Öğretimi</b> .....	89
Giriş .....	91
Kavram Nedir? .....	91
Kavramların Önemi.....	94
Kavram Öğretimi .....	95
Kavram Yanılgısı .....	107
Bölüm Özeti .....	114
Kaynakça.....	116

*Gökhan UYANIK*



## 6. BÖLÜM:

<b>Fen Öğretiminde Öğretim Teknolojileri ve Öğrenme Araçları .....</b>	<b>119</b>
Giriş .....	121
Fen Öğretiminde Öğretim Teknolojileri ve Öğrenme Araçlarının Seçimi.....	121
Metinler ve Görseller .....	123
Videolar.....	127
Sunum Slaytları .....	129
Modeller .....	131
Artırılmış Gerçeklik .....	134
Dijital Oyunlar .....	139
Sanal Laboratuvarlar .....	145
Web 2.0 Araçları .....	148
Bölüm Özeti .....	154
Kaynakça .....	156

*Esra SARAÇ*

## 7. BÖLÜM:

<b>Fen Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme .....</b>	<b>159</b>
Giriş .....	161
Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları .....	162
Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları .....	167
Bölüm Özeti .....	185
Kaynakça .....	186

*Ahmet Volkan YÜZÜAK*

*Yılmaz KARA*

## 8. BÖLÜM:

### **Fen Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı ve Deneyler ..... 189**

Giriş .....	191
Laboratuvarlar ve Deneyler.....	191
Fen Öğretiminde Laboratuvar Kullanım Amaçları ve Önemi .....	198
Fen Öğretiminde Kullanılan Laboratuvar Yaklaşımları .....	200
İlkokulda Etkinlik Temelli Fen Deneyleri .....	204
Bölüm Özeti .....	211
Kaynakça.....	212

*Murat OKUR*

## 9. BÖLÜM:

### **Fen Öğretiminde Eğitici Oyunlar ve Drama..... 217**

Giriş .....	219
Oyun ve Dramanın 21. Yüzyıl Becerileri ile İlişkisi .....	220
Oyun ve Önemi .....	220
Öğrenme Ortamlarında Oyunun Kullanılması; Eğitsel Oyunlar .....	223
Eğitsel Oyunların Fen Öğretiminde Kullanılması.....	227
Öğrenme Ortamlarında Eğitsel Oyunların Kullanılmasının Sınırlı Yönleri .....	232
Drama ve Öğrenme Ortamlarında Kullanılması .....	233
Dramanın Öğrenme Ortamında Kullanılmasının Yararları .....	234
Drama Bir Öğrenme Yöntemi Midir?.....	235
Dramanın Fen Öğretiminde Kullanılması .....	236
Öğrenme Ortamlarında Drama Kullanılmasının Sınırlılıkları ve Öğretmenlere Öneriler .....	240
Bölüm Özeti .....	242
Kaynakça.....	243

*Pınar URAL KELEŞ*

## 10. BÖLÜM:

<b>Bilimsel Hikayelerle Fen Öğretimi .....</b>	<b>251</b>
Giriş .....	253
Baykuş Doli.....	255
Farklılıklar Okulu .....	257
Benim Parlak Takımım .....	260
Maya'nın Sihirli Mıknatısı.....	262
Sakar Poyraz.....	264
Minik Mırnav.....	267
Alpi'nin Dünyadaki Görevi.....	269
Bölüm Özeti .....	272
Kaynakça.....	273

*Derya ÇINAR*

## 11. BÖLÜM:

<b>Okul Dışı Ortamlarda Fen Öğretimi .....</b>	<b>275</b>
Giriş .....	277
Okul Dışı Öğrenme.....	277
Okul Dışı Öğrenme Uygulamaları .....	282
Okul Dışı Fen Öğrenmenin Avantajları .....	287
Okul Dışı Fen Öğrenmenin Sınırlılıkları.....	288
Okul Dışı Fen Öğrenme Ortamları .....	289
Fen Bilimleri Öğretim Programında Okul Dışı Öğrenme .....	304
Bölüm Özeti .....	309
Kaynakça.....	311

*Şafak ULUÇINAR SAĞIR*

## 12. BÖLÜM:

### Fen Öğretiminde Sıklıkla Kullanılan Aktif Öğrenme Model, Yöntem ve Teknikleri

Giriş .....	321
İşbirlikli Öğrenme Modeli.....	321
Argümantasyon Modeli.....	326
Proje Tabanlı Öğrenme Modeli .....	330
Probleme Dayalı Öğrenme Modeli.....	333
Fen Eğitiminde Kullanılan Diğer Yöntem ve Teknikler.....	335
Bölüm Özeti .....	339
Kaynakça.....	341

*Bilge ÖZTÜRK*

## 13. BÖLÜM:

### Çevre Eğitimi .....345

Giriş .....	347
Çevre Eğitiminde Uluslararası Çalışmalar .....	348
Çevre Eğitimi .....	351
Çevre Okuryazarlığı .....	352
Çevre Bilinci .....	353
Karbon Ayak İzi .....	354
Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Çevre Eğitimi .....	357
Çevre Eğitimi ile İlgili Etkinlik Örnekleri.....	359
Bölüm Özeti .....	364
Kaynakça.....	365

*Evrin URAL*

## 14. BÖLÜM:

<b>STEM Eğitimi.....</b>	<b>369</b>
Giriş .....	371
21. Yüzyıl Becerileri.....	371
STEM Nedir?.....	372
Fen Bilimleri Öğretim Programı ve STEM İlişkisi.....	376
STEAM Nedir?.....	377
E-STEM (STEM-E) Nedir?.....	379
STEM Eğitiminde 7E Öğrenme Modeli .....	380
Bölüm Özeti .....	381
Kaynakça.....	382

*Aslı SAYLAN KIRMIZIGÜL*