

# BİLİMİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI

**Editör**

*Prof. Dr. Gülay EKİCİ*

*...Geleceğin Fikirleri...*



# BİLİMİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI

**Editör:** Prof. Dr. Gülay EKİCİ

**ISBN:** 978-605-7523-51-8

*Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına 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

**Mizanpaj:** Sadık HANGÜL

**Kapak Tasarımı:** Prof. Dr. Gülay EKİCİ

**1. Baskı:** Ankara - Şubat, 2021

**2. Baskı:** Ankara - Şubat, 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:**

Harbiye Mah. Hürriyet Cad. No: 56/A Dikmen Çankaya/ANKARA

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

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

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

# BİLİMİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI

## **Editör**

*Prof. Dr. Gülay EKİCİ*

## **Yazarlar**

*Doç. Dr. Ümit Demiral - Öğr. Gör. Dr. Canel EKE  
Dr. Öğr. Üyesi Volkan Duran - Prof. Dr. Gülay EKİCİ  
Doç. Dr. Umut SARAÇ - Doç. Dr. Suat TÜRKOGUZ  
Dr. Öğr. Üyesi Esra GEÇİKLİ - Doç. Dr. Yılmaz KARA  
Doç. Dr. Meltem MARAŞ - Bil. Uzm. Kurtuluş ATLI  
Dr. Öğr. Üyesi Emel ATLI - Doç. Dr. Mehmet YAKIŞAN  
Öğr. Gör. Dr. Sena ÖZBAY  
Dr. Öğr. Üyesi Elif Omca ÇOBANOĞLU  
Öğretmen Hamdullah EROL - Prof. Dr. Naim UZUN  
Necdet Mehmet ÜNEL - Prof. Dr. Murat PEKTAŞ  
Doç. Dr. Mehmet Cengiz BALOĞLU*

*Bu kitabı;*

*Bilimin gelişmesinde emeği geçen tüm bilim insanlarına ithaf ediyoruz.*

## ÖN SÖZ

Bilimin Teknolojideki Uygulamaları adlı ders, öğretmen yetiştirme programı kapsamında yer alan oldukça önemli ve içeriği oldukça zengin olan derslerden biridir. Bu noktada alanda uzman pek çok değerli akademisyenin birlikte hazırladığı bu kitap toplam 15 bölümden oluşmaktadır. Bu akademisyenler, hazırladıkları bölümlerle ilgili araştırma deneyimleri yanında eğitim öğretim faaliyetlerinde tecrübelerine sahiptirler. Kitap hazırlanırken dersin içeriği, ders saati, anlaşılabilirlik, güncellik, günlük hayattan somut örnekler, görsellerle zenginleştirmek, konuyla ilgili bilim insanlarının tanıtımı vb gibi pek çok özellikler dikkate alınmıştır. Bu noktada öncelikle öğretmen adaylarının olmak üzere konuların ilgisini çeken tüm okuyucuların anlaşılabilir kaynak kitap yönünde yararlanmaları amaçlanmıştır. Bu amaçla kitapta yer alan bölümler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

- Yarıiletkenler ve Teknolojileri, Lazer Teknolojisi, Süperiletkenler ve Kullanım Alanları
- X Işınları ve Teknolojisi-İletişim Teknolojisi
- Değişik Fiziksel Sensörler ve Nanoteknoloji
- Gps ve Radar Teknolojisi, Görüntüleme Teknikleri ve Araçları
- Sera Gazları ve Teknolojileri
- Su Üretme Teknolojileri
- İlaç ve Kozmetik Ürün Teknolojisi
- Kimyasal Temizlik Malzemeleri ve Üretim Teknolojileri
- Kimyasal Kirlilik ve Önleme Teknolojileri
- Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO)
- Kök Hücre Teknolojisi
- Hazır Gıdalar, Hazırlanma Süreçleri ve Tehlikeleri
- Biyosensörler
- Genetik Kopyalama (Klonlama)
- Biyoinformatik

Bilimin Teknolojideki Uygulamaları adlı ders çağımızda, ileri düzeyde gelişen teknolojinin ve bilimsel uygulamaların önemli gelişmelerine yer veren ilgi çekici bir ders niteliği taşımaktadır. Bu kapsamda kitap Lisans öğrencileri için bir DERS KİTABI, alan uygulamacıları için bir YARDIMCI KİTAP, yüksek lisans /doktora öğrencileri için bir KAYNAK KİTAP ve alanla ilgili herkes için temel bir BAŞVURU KİTABI olmaya adaydır. Bu kitabın sizi Bilimin Teknolojideki Uygulamaları konusunda merak ettiğiniz noktalarda bilgilendireceğini düşünmekteyim. Kitabın hazırlanması sürecinde yoğun programlarına rağmen kitapta bölüm yazmayı kabul eden ve çalışma tarzlarını oldukça beğendiğim çok kıymetli akademisyenlerle tanışma fırsatı buldum ki her birine ayrı ayrı teşekkürlerimi ifade etmek istiyorum. Tüm öğretmen adaylarına ve okuyuculara kitabın yararlı olmasını ve güzel günlerinde yol gösterici nitelikte bir başucu kaynağı olmasını diliyorum...

Editör

**Prof. Dr. Gülay EKİCİ**

Şubat 2021, Ankara

## Prof. Dr. Gülay EKİCİ

**Lisans:** Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü.

**Yüksek Lisans:** Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Program Geliştirme Bölümü.

Yüksek Lisans Tezi: Biyoloji öğretmenlerinin öğretimde kullandıkları yöntemler ve karşılaştıkları sorunlar.

Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Suat PEKTAŞ

**Doktora:** Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim dalı.

Doktora Tezi: Öğrenme stiline dayalı biyoloji öğretiminin analizi.

Danışmanı: Prof. Dr. Ülker AKKUTAY

2010 yılında Eğitim Programları ve Öğretim alanında doçent unvanımı aldım.

Halen Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim dalında görevimi sürdürmekteyim.

Çalışma alanımı, genel olarak "Öğrenciler nasıl daha iyi öğrenebilirler?, Öğretmenler nasıl daha iyi öğretebilirler? ve "Nitelikli eğitim-öğretim için neler yapılabilir?" sorularının cevapları olarak tanımlayabilirim. Bu konularla ilgili yayınlanmış pek çok makalem, bildirimlerim, kitap bölümlerim ve kitap editörlüklerim bulunmaktadır.

Aşağıda ilgili konularda hazırladığım, bölüm yazdığım ve editörlüğünü yaptığım kitaplar hakkında bilgiler yer almaktadır.

### *Kitap ve Kitap Editörlüklerim*

Ekici, G. (2020). (Edt.). Eğitim psikolojisi. Ankara: VİZE Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi.

Ekici, G. (2020). (Edt.). Etkinlik örnekleriyle güncel öğrenme-öğretme yaklaşımları-IV. Ankara: PEGEM Akademi Yayıncılık.

Ekici, G. (2020). (Edt.). Öğrenme-öğretme kuramları ve uygulamadaki yansımaları. Ankara: VİZETEK Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi.

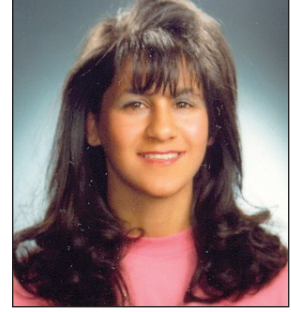
Ekici, G. (2020). (Edt.). Eğitime giriş. Ankara: VİZETEK Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi.

Ekici, G. (2018). (Edt.). Biyolojide özel konular. Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları.

Ekici, G. (2017). (Edt.). Eğitim bilimine giriş. Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları.

Ekici, G. (2016). (Edt.). Öğrenme-öğretme kuramları ve uygulamadaki yansımaları. Ankara: PEGEM Yayıncılık.

Ekici, G. (2015). (Edt.). Etkinlik örnekleriyle güncel öğrenme-öğretme yaklaşımları-III. Ankara: PEGEM Yayıncılık.



- Ekici, G. (2015). (Edt.). Etkinlik örnekleriyle güncel öğrenme-öğretme yaklaşımları-II. Ankara:PEGEM Yayıncılık.
- Ekici, G. (2014). (Edt.). Etkinlik örnekleriyle güncel öğrenme-öğretme yaklaşımları-I. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Ekici, G. (2014). (Edt.). Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı. Edirne: Paradigma Akademi Yayınları.
- Ekici, G. & Güven, M. (2013). (Edt.). Yeni öğrenme-öğretme yaklaşımları ve uygulama örnekleri. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Ekici, G. (2003). Öğrenme stilleri. İstanbul: Hikmet Neşriyat Ltd. Şti.
- Ekici, G. (2003). Öğrenme stiline dayalı öğretim ve biyoloji dersi öğretimine yönelik ders planı örnekleri. Ankara: Gazi Kitabevi.

### *Kitap Bölümlerim*

- Otuz, B. & Ekici, G. (2020).İnsancıl (Hümanist) yaklaşımlar ve öğrenme G. Ekici (Edt.). Eğitim psikolojisi. Ankara: VİZE Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi.
- Ekici, G. . (2020). Öğrenme stili modelleri ve öğrenme stiline dayalı eğitim-öğretim, G. Ekici (Edt.). Eğitim psikolojisi. Ankara: VİZE Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi.
- Duran, V. & Ekici, G. (2020). Program geliştirme ve ders içerikleri. H. G. Berkant (Edt.). Eğitimde program geliştirme: Kuramdan uygulama örneklerine. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ekici, G. (2020). 21. Yüzyıl becerileri ve eğitim alanındaki yansımaları", H. Ünsal (Edt.). Eğitime giriş Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yeşilçınar, S., Kartal, G. & Ekici, G. (2020). Görev temelli öğrenme-öğretme yaklaşımı". G. Ekici (Edt.). Etkinlik örnekleriyle güncel öğrenme-öğretme yaklaşımları-IV. Ankara: PEGEM Akademik, 2020.
- Ekici, G. (2020). Bilgiyi işleme kuramı. G. Ekici. (Edt.). Öğrenme-öğretme kuramları ve uygulamadaki yansımaları. Ankara: VİZETEK Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi.
- Ekici, G. (2020). Zihin alışkanlıklarına göre öğrenme-öğretme yaklaşımı. G. Ekici. (Edt.). Öğrenme öğretme kuramları ve uygulamadaki yansımaları. Ankara: VİZETEK Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi.
- Ekici, G. (2020). 21. Yüzyılda eğitim biliminde yönelimler. G. Ekici (Edt.). Eğitime giriş. Ankara: VİZETEK Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi.
- Duran, V. & Ekici, G. (2019). Sürdürülebilir çevre (ss.140-167). N. Özgen ve M. Kahyaoğlu (Edt.) Sürdürülebilir kalkınma. Ankara: Pegem Akademi.
- Gökmen, A., Solak, K. & Ekici, G. (2019). Eğitim ve sürdürülebilirlik (ss.72-89). N. Özgen ve M. Kahyaoğlu (Edt.) Sürdürülebilir kalkınma. Ankara: Pegem Akademi.
- Ekici, G. (2019). Öğrenme türleri-öğrenme stilleri. A. Ataman (Edt.). Eğitim psikolojisi. Ankara: Vize-tek Yayıncılık.
- Ekici, G. & Duran, V. (2019). The investigation of teacher's views on teaching profession: An example of drawing technique (pp.28-58). S. Baskın and Y. Aktaş (Edt.) Current research examples on educational sciences in Turkey. Mauritius: LAP Lambert Academy Publishing.

- Duran, V. & Ekici, G. (2019). The reasoning styles model (pp.59-91). S. Baskın and Y. Aktaş (Edt.) Current research examples on educational sciences in Turkey. Mauritius: LAP Lambert Academy Publishing.
- Ekici, G. & Öztürk, Z. (2018). İlkokul öğrencilerinin dünya kavramına yükledikleri duygusal semantic değerlerin analizi (ss.771-786). A. İşcan (Edt.). Eğitim bilimlerinde örnek araştırmalar. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Ekici, G. & Öztürk, Z. (2018). İlkokul öğrencilerinin "zaman" kavramına ilişkin bilişsel yapıları: Nitel bir analiz örneği (ss.787-806). A. İşcan (Edt.). Eğitim bilimlerinde örnek araştırmalar. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Kayabaşı Görkaş, B. & Kayabaşı, E. & Ekici, G. (2018). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin meslek etiği dersine ilişkin metaforik algıları: Bolvadin örneği (ss.1415-1450). M. Güler & C. Kayahan (Edt.). Bolvadin araştırmaları. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Akdeniz, H. & Duran, M. & Ekici, G. (2018). (Edt.). Biyolojide nanoteknolojinin kullanımı (ss.199-240). G. Ekici (Edt.). Biyolojide özel konular. Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları.
- Ekici, G. (2017). 21. Yüzyılda eğitim biliminde yönelimler. G. Ekici (Edt.). Eğitim bilimine giriş. Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları.
- Ekici, G. & Kurt, H. (2016). Bilgiyi işleme kuramı. G. Ekici. (Edt.). Öğrenme-öğretme kuramları ve uygulamadaki yansımaları. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Ekici, G. (2016). Zihin alışkanlıklarına göre öğrenme-öğretme yaklaşımı. G. Ekici. (Edt.). Öğrenme öğretme kuramları ve uygulamadaki yansımaları. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Ekici, G. & Kurt, H. (2014). Kolb öğrenme stili modeli ve öğretim etkinlikleri. G. Ekici (Edt.). Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı. Edirne: Paradigma Akademi Yayınları.
- Ekici, G. & Kurt, H. (2013). Bireysel farklılıklar ve öğretime yansımaları. G. Ekici & M. Güven. (Edt.). Yeni öğrenme-öğretme yaklaşımları ve uygulama örnekleri. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Ekici, G. (2013). Kuantum öğrenme yaklaşımı. G. Ekici & M. Güven. (Edt.) Yeni öğrenme-öğretme yaklaşımları ve uygulama örnekleri. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Ekici, G. (2011). Sınıfta zamanın etkili yönetimi. Ç. Özdemir (Edt.). Sınıf yönetimi. Ankara: PEGEM Yayıncılık.
- Ekici, G. (2003). Öğrenme türleri-öğrenme stilleri. A. Ataman (Edt.). Gelişim ve öğrenme. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Ekici, G. (2002). Öğretim yönetimi. E. Karip (Edt.). Sınıf yönetimi. Ankara: Pegem-A Yayıncılık Tic.



*gulayekici@yahoo.com & gekici@gazi.edu.tr*



## İÇİNDEKİLER

### **BÖLÜM 1 :**

YARIİLETKENLER VE TEKNOLOJİLERİ, LAZER TEKNOLOJİSİ, SÜPERİLETKENLER  
VE KULLANIM ALANLARI .....1

*Doç. Dr. Ümit DEMİRAL*

### **BÖLÜM 2 :**

X IŞINLARI VE TEKNOLOJİSİ-İLETİŞİM TEKNOLOJİSİ..... 35

*Öğr. Gör. Dr. Canel EKE*

### **BÖLÜM 3 :**

DEĞİŞİK FİZİKSEL SENSÖRLER VE NANOTEKNOLOJİ..... 81

*Dr. Öğr. Üyesi Volkan Duran*

*Prof. Dr. Gülay EKİCİ*

### **BÖLÜM 4 :**

GPS ve RADAR TEKNOLOJİSİ, GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİ VE ARAÇLARI ..133

*Doç. Dr. Umut SARAÇ*

### **BÖLÜM 5 :**

SERA GAZLARI VE TEKNOLOJİLERİ .....157

*Doç. Dr. Suat TÜRKOGUZ*

### **BÖLÜM 6 :**

SU ÜRETME TEKNOLOJİLERİ .....193

*Dr. Öğr. Üyesi Esra GEÇİKLİ*

### **BÖLÜM 7 :**

İLAÇ VE KOZMETİK ÜRÜN TEKNOLOJİSİ.....227

*Doç. Dr. Yılmaz KARA*

### **BÖLÜM 8 :**

KİMYASAL TEMİZLİK MALZEMELERİ VE ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ .....279

*Doç. Dr. Yılmaz KARA*

### **BÖLÜM 9 :**

KİMYASAL KİRLİLİK VE ÖNLEME TEKNOLOJİLERİ.....315

*Doç. Dr. Meltem MARAŞ*

**BÖLÜM 10 :**

GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO) .....349

*Bil. Uzm. Kurtuluş ATLI*

*Dr. Öğr. Üyesi Emel ATLI*

**BÖLÜM 11 :**

KÖK HÜCRE TEKNOLOJİSİ .....383

*Doç. Dr. Mehmet YAKIŞAN*

**BÖLÜM 12 :**

HAZIR GIDALAR, HAZIRLANMA SÜREÇLERİ VE TEHLİKELERİ .....423

*Öğr. Gör. Dr. Sena ÖZBAY*

**BÖLÜM 13 :**

BİYOSENSÖRLER .....471

*Dr. Öğr. Üyesi Elif OMCA ÇOBANOĞLU*

**BÖLÜM 14 :**

GENETİK KOPYALAMA (KLONLAMA).....499

*Öğretmen Hamdullah EROL*

*Prof. Dr. Naim UZUN*

**BÖLÜM 15 :**

BİYOİNFORMATİK .....533

*Necdet Mehmet ÜNEL*

*Prof. Dr. Murat PEKTAŞ*

*Doç. Dr. Mehmet Cengiz BALOĞLU*