

# YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ GIDA MÜHENDİSLİĞİ

**Editör**

Doç. Dr. Emine OKUMUŞ

# YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ GIDA MÜHENDİSLİĞİ

Editör

Doç. Dr. Emine OKUMUŞ

Yazarlar

Ahmet Furkan ÇAĞLAR - Ayşe Semra AKSOY - Aysun SAĞLAM - Benan DİNÇ GİRGIN  
Emine OKUMUŞ - Emir ÜŞENMEZOĞLU - Fatma HEPSAĞ - Gülcan KOYUNCU  
Leila EBRAHİMİ - Murat EKİCİ - Nagihan KALINTAŞ ÇAĞLAR - Rıdvan SARAÇOĞLU  
Safa ATMACA - Sevede Nur TANÇ SEYFİ - Tolga AKCAN Zeynep GÜRBÜZ KAÇAN

E-ISBN: 978-625-382-498-3

DOI: 10.54637/vizetek.9786253824983

---

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, elektronik (e-kitap) formatlarında yayımlanmaktadır.

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

---

**Yayın Tasarımcısı / Koordinatörü:** Sena DURMAZ

**Kapak Tasarımı ve Mizanpaj:** Ahmet TUNÇDEMİR

**Baskı:** Ankara | Ekim, 2026

**Materyal Türü:** Elektronik Kitap (Çevrim içi / Web tabanlı)

**Elektronik Yayın Formatı:** PDF

**Elektronik Yayın Tipi:** Adobe Ebook Reader

 **Vizetek**  
Yayıncılık

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

Tel.: (0312) 482 00 11

Web: [www.vizetek.com.tr](http://www.vizetek.com.tr)

E-mail: [vizetekyayincilik@gmail.com](mailto:vizetekyayincilik@gmail.com)

Yayıncı Sertifika No: 41575

## ÖN SÖZ

Dijital dönüşüm, günümüzde gıda endüstrisinin üretimden kalite kontrolüne, gıda güvenliğinden ürün geliştirmeye kadar pek çok alanını yeniden şekillendirmektedir. Artan tüketici beklentileri, sürdürülebilir üretim gereksinimleri, kaynakların etkin kullanımı ve gıda güvenliğine ilişkin hassasiyetler, geleneksel yöntemlerin gelişmiş veri analizi ve akıllı karar destek sistemleriyle bütünleştirilmesini giderek daha önemli hâle getirmektedir. Bu dönüşümün temel bileşenlerinden biri olan yapay zekâ; büyük veri kümelerinin değerlendirilmesi, karmaşık ilişkilerin belirlenmesi, süreçlerin modellenmesi ve geleceğe yönelik tahminlerin geliştirilmesi açısından gıda mühendisliğine yeni olanaklar sunmaktadır.

**Yapay Zekâ Destekli Gıda Mühendisliği** başlıklı bu kitap, yapay zekâ ve ilişkili teknolojilerin gıda bilimi ve mühendisliğindeki güncel kullanım alanlarını farklı perspektiflerden ele almak amacıyla hazırlanmıştır. Kitapta, yapay zekânın gıda endüstrisindeki genel rolünden başlayarak spektroskopik ve kemometrik verilerin analizine, gıda proseslerinin modellenmesi ve tahminine, gıda güvenliği ve risk değerlendirmesine kadar uzanan geniş bir konu yelpazesi sunulmaktadır. Yer fıstığının kimyasal bileşimi, oksidasyonu ve depolama koşullarının yapay zekâ destekli değerlendirilmesi gibi ürüne özgü uygulamalar da veri temelli yaklaşımların gıda kalitesi üzerindeki potansiyelini ortaya koymaktadır.

Kitabın önemli odaklarından birini fonksiyonel gıda geliştirme oluşturmaktadır. Biyoaktif bileşenlerin seçimi, formülasyon tasarımı ve optimizasyonunun yanı sıra yeni nesil fonksiyonel gıdalar ve kişiselleştirilmiş beslenme yaklaşımları, yapay zekânın ürün geliştirme süreçlerine sağlayabileceği katkılar çerçevesinde değerlendirilmektedir. Nanoteknoloji ile yapay zekânın gıda ambalajlarında bütünleştirilmesi, elektronik burun sistemleriyle kalite değerlendirmesi ve ambalajlardaki renk örüntülerinin göstergebilimsel analizi ise kitabın teknoloji, algılama, tasarım ve iletişim boyutlarını genişletmektedir.

Bu eser, yapay zekâyı yalnızca bir hesaplama veya otomasyon aracı olarak değil, gıda mühendisliğinde bilimsel araştırmayı, karar verme süreçlerini ve yenilikçi uygulamaları destekleyen disiplinler arası bir yaklaşım olarak ele almaktadır. Bununla birlikte, yapay zekâ uygulamalarının başarısının güvenilir veriye, uygun model seçimine, doğru doğrulama süreçlerine ve

sonuçların bilimsel açıdan eleştirel değerdendirilmesine bağılı olduğı unutulmamalıdır.

Kitabın; gıda mühendisleri, akademisyenler, araştırmacılar, lisansüstü öğrenciler ve gıda sektöründe dijital dönüşüm üzerine çalışan profesyoneller için yararlı bir kaynak olmasını diliyorum. Bölümlerin hazırlanmasına katkı sağlayan tüm yazarlara emekleri ve bilimsel katkıları için teşekkür ediyor, bu eserin gıda mühendisliğı ile yapay zekâ arasındaki etkileşime ve yeni araştırma alanlarının gelişimine katkı sunmasını temenni ediyorum.

**Doç. Dr. Emine OKUMUŞ**

## İÇİNDEKİLER

### 1. BÖLÜM

Yapay Zekanın Gıda Endüstrisinde Kullanımı.....1

Emir ÜŞENMEZOĞLU

Fatma HEPSAĞ

### 2. BÖLÜM

Spektroskopik ve Kemometrik Verilerin Yapay Zekâ ile Analizi.....18

Murat EKİCİ

Tolga AKCAN

### 3. BÖLÜM

Gıda Proseslerinin Tahmini ve  
Modellenmesinde Makine Öğrenmesi Yaklaşımları .....43

Zeynep GÜRBÜZ KAÇAN

### 4. BÖLÜM

Yapay Zekâ ile Gıda Güvenliği ve Risk Değerlendirmesi .....71

Benan DİNÇ GİRĞİN

### 5. BÖLÜM

Yer Fıstığına Kapsamlı Bir Bakış: Kimyasal Bileşim, Oksidasyon  
ve Depolama Koşullarının Yapay Zekâ Destekli Değerlendirilmesi.....97

Sevde Nur TANÇ SEYFİ

Fatma HEPSAĞ

## 6. BÖLÜM

Artificial Intelligence in Functional Food Development:

Bioactive Compound Selection, Formulation Design, and Optimization .....115

Ayşe Semra AKSOY

## 7. BÖLÜM

Yeni Nesil Fonksiyonel Gıdaların Tasarımında Yapay Zekâ:

Biyoaktif Bileşen Keşfinden Kişiselleştirilmiş Beslenmeye ..... 143

Ahmet Furkan ÇAĞLAR

Nagihan KALINTAŞ ÇAĞLAR

## 8. BÖLÜM

Gıda Ambalajında Nanoteknoloji ve Yapay Zekâ:

Malzemeden Akıllı Karara Entegre Bir Sistem Yaklaşımı .....173

Leila EBRAHİMİ

Aysun SAĞLAM

## 9. BÖLÜM

Gıda Sektöründe Yapay Zekâ Destekli

Elektronik Burun Sistemleri Ve Uygulamaları.....205

Gülcan KOYUNCU

## 10. BÖLÜM

Yapay Zekâ ile Tasarlanan Gıda Ambalajlarında

Baskın Renk Örüntüleri: Göstergebilimsel Bir İçerik Analizi .....232

Safa ATMACA

Emine OKUMUŞ

Rıdvan SARAÇOĞLU