

UYGULAMALI YAPAY ZEKA EĞİTİMİ

YAZAR
Yılmaz ALACA



© Copyright 2026

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş. 'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN

978-625-362-034-9

Kitap Adı

Uygulamalı Yapay Zeka Eğitimi

Yazar

Yılmaz ALACA

Yayın Koordinatörü

Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No

47518

Baskı ve Cilt

Vadi Matbaacılık

Bisac Code

COM004000

DOI

10.37609/akya.4167

Kütüphane Kimlik Kartı

Alaca, Yılmaz.

Uygulamalı Yapay Zeka Eğitimi / Yılmaz Alaca.

Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2026.

353 s. : tablo, şekil. ; 160x235 mm.

Kaynaklar QR kodunda belirtilmiştir.

Sözlük var.

ISBN 9786253620349

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

Bu kitabı kaleme alırken özellikle bana vizyon, motivasyon ve çalışma aşkını aşılayan Doç. Dr. Adem POLAT ve Dr. Öğr. Üyesi Sinan KANDIR hocalarıma teşekkür ederim. Bu kitap onlara ithafen yazılmıştır. Umuyorum tüm okullarda Yapay Zeka derslerinde ders kitabı olarak okutulur.

TEŞEKKÜR

Benim için bu kitabı oluşturmak oldukça yorucu olsada aşırı eğlenerek yazdığım bir eser oldu. Bu eseri oluştururken kitabıma katkıda bulunan tüm hocalarıma, sektör uzmanlarına ve mühendis ağabeylerime çok teşekkür ederim.

Doç. Dr. Adem POLAT

Ali ÇAVDAR

İsa GÜÇLÜ

Burak AKTAŞ

Mehmet Altuğ AKGÜL

Dr. Öğr. Üyesi Sinan KANDIR

ÖNSÖZ

“Bildiğiniz her şey, yapmadığınız sürece sadece bilgidir. Gerçek öğrenme, yaparken başlar.”

— Yılmaz **ALACA**

Değerli okurum,

Bu kitabın önsözünü yazarken içimde garip bir heyecan var. Çünkü elimde tuttuğunuz bu kitap, sadece Yapay Zeka kitabı değil. Bu kitap, sizlerle birlikte atacağımız gerçek bir öğrenme yolculuğunun biletidir. Ben, yıllar boyunca öğrendiğim her bilgiyi satırlara sığdırmaya çalışırken, sizin elinizde tuttuğunuz bu kitabın bir gün “Bana gerçekten bir şeyler kattı” diyeceğiniz kitap olmasını istedim.

Bugün hepimiz teknolojiyle iç içe yaşıyoruz. Yapay zeka, veri bilimi, makine öğrenmesi derken bu kavramlar birer teknoloji terimi olmaktan çıkıp hayatımızın parçası haline geldi. Ama şunu unutmayın: Bu kavramların arkasında insanlar var. Kodları yazan, modelleri eğiten, hatalarla boğuşan insanlar... Ve bu kitapta, işte o insanların dilinden konuşacağız. Size ezberletilen terimlerin ötesine geçip, “Gerçekten neden yapıyoruz?” sorusuna birlikte cevap arayacağız.

Değerli okurum, bu kitabı yazarken aklımda hep şu düşünce vardı: **“Kavramları öğretmek kolaydır, ama sevdirmek zordur.”** İşte ben, bu kitabı hazırlarken sadece öğretmek istemedim, aynı zamanda sevdirmeyi de amaçladım. Çünkü siz bu kavramları sevmediğiniz sürece, okuduklarınız unutulacak. Ama severek öğrendiğiniz her bilgi, kalıcı olacak.

Bu kitapta, teoriden pratiğe adım adım ilerleyeceğiz. Python ile temel programlama becerilerinden başlayıp, veri bilimi, görselleştirme, yapay zeka ve derin öğrenmeye kadar uzanan bir yolculuk yapacağız. Anlatılan konular; gerçek hayat projeleriyle, kendi ellerinizle yapıp görebileceğiniz şekilde tasarlandı. Çünkü kodu okumak başka, yazmak başkadır; ama çalıştırıp sonuç görmek, işte o gerçek öğrenmenin başladığı andır.

Önsöz

Ben size bu yolculukta bir rehber olacağım. Ama bu yolculuk sizin yolculuğunuz olacak. Hatalar yapacaksınız, uğraşacaksınız, bazen pes etmek isteyeceksiniz. Ama unutmayın, yazılım dünyasında pes etmek yoktur. Her hata sizi bir adım daha ileri taşır. Sadece sabırla devam etmeniz yeterli.

Bu önsözü tamamlamadan önce, bir kez daha hatırlatmak istiyorum:
“Bilgi; paylaştıkça büyür, yaparken kalıcı olur.”

Bu kitapta öğrendiklerinizi sadece okuyup geçmeyin, mutlaka uygulayın. Kendi projelerinizi oluşturun, yeni şeyler deneyin. İşte o zaman gerçek bir geliştirici olacaksınız.

Ve önsözümüzü yine bir söze bırakmak istiyorum:

“Benim Türk milletine, Türk cemiyetine, Türklüğün istikbaline ait ödevlerim bitmemiştir, siz onları tamamlayacaksınız. Siz de, sizden sonrakilere benim sözümü tekrar ediniz.”

— **Mustafa Kemal Atatürk**

Değerli okurum, hazırsan öğrenmeye başlıyoruz.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

Hızlıca Python ve Veri Bilimi	1
Değişken Kavramı	2
Değişkenlerin Kuralları Var mı?	3
Peki Ne Tür Değerler Saklayabiliriz?	3
Veri Tipleri – Python’un Renkli Dünyası	4
Sayılar (int ve float)	4
Metinler (str)	5
Mantıksal Değerler (bool)	6
Listeler (list)	6
Demetler (tuple)	8
Neden Demet Kullanırız?	9
Sözlükler (dict)	10
Veri Tiplerini Öğrenmenin Yolu	13
Operatörler	14
Koşul İfadeleri – Kodun Dönüm Noktaları	18
if(Eğer) Yapısı	18
else (Değilse) Yapısı	19
elif (Değilse Eğer) Yapısı	19
İç İçe Koşullar	20
Günlük Hayattan Örnek	20
Çalışma Mantiği:	21
Biraz Daha Karmaşık Örnek	21
Tek Satırlık Koşullar (Ternary)	22
Döngüler – Tekrar Et, Ama Akıllıca!	23
for Döngüsü – Listenin Üzerinden Geç	24
while Döngüsü – Şart Sağlandıkça Dön	27
Döngüyü Kontrol Et: break ve continue	29
İç İçe Döngüler (nested loops)	30
Sonsuz Döngüye Dikkat!	31

İçindekiler

Fonksiyonlar – Koduna Akıl Kat!	31
Neden Fonksiyon Kullanırsınız?	32
Fonksiyon Nasıl Yazılır?	32
Parametrelili Fonksiyonlar	32
Birden Fazla Parametre Kullanma	33
Geri Değer Döndüren Fonksiyonlar	33
Varsayılan (Default) Parametreler	35
Anahtar Kelime ile Argümanlar (Keyword Arguments)	35
Mini Bir Gerçek Hayat Örneği	36
Bu Projeyle Neler Öğrendik?	40
Modüller ve Kütüphaneler – Hazır Gücü Kullanın	40
Python'un Kendi Modülleri (Standart Kütüphane)	41
Dış Kütüphaneler (Paketler)	42
Sadece Belirli Bir Fonksiyonu Almak (from ... import ...)	42
Modül İsimlerine Takma Ad Verme (import ... as ...)	44
Rastgele Şifre Oluşturma Uygulaması	45
Matplotlib – Python'da Grafik Çizmek	46
Kurulum	46
Terminal'de Çalıştır	46
Çizgi Grafiği (Line Chart)	46
Sütun Grafiği (Bar Chart)	47
Pasta Grafiği (Pie Chart)	48
Ekstra Özellikler	49
Nokta Grafiği (Scatter)	49
Renk ve Stil Ekleme	50
Notları Görselleştir Uygulaması	50
Numpy -Python'da Sayılarla Güçlü ve Hızlı İşlemler	52
Temel Kavramlar – Array (Dizi)	52
Array'ler ile Matematiksel İşlemler	52
Çok Boyutlu Diziler (Matrisler)	53
Sık Kullanılan Fonksiyonlar	53
Sınıf Not Ortalamaları Analizi Uygulaması	54
Pandas Verinin Evcilleştirilmiş Hali	56
Pandas Nedir?	56
Pandas'ın Temel Yapıları	57
Neler Yapabiliriz?	58
Online Sipariş Verilerinin Filtrelenmesi Uygulaması	59
Neler Öğrendik?	62
Streamlit Modülü	63
Streamlit Yapılarını Tanıyalım	64

Plotly ile (etkileşimli grafik)	73
Emlak Fiyatı Tahmin Uygulaması.....	75
Sözlük.....	80
Neler Öğrendik?	81

BÖLÜM 2

Görüntü İşleme (OpenCV)	83
Görsel Okuma ve Gösterme	84
Kameradan Görüntü Almak.....	85
Görsellerdeki Kenarları Tespit Etmek (Edge Detection)	87
Nesne Tespiti: Yüzleri Görmek	89
Görüntü Üzerinde Şekil Çizmek ve Yazı Yazmak	91
Renkleri Ayıklamak: Maskeleye ve Filtreleme	93
Görüntü Boyutlandırma ve Kırpma	95
Neler Öğrendik?	97

BÖLÜM 3

Makine Öğrenmesine Giriş	99
Makine Öğrenmesi Nedir?.....	101
Neden Makine Öğrenmesi Kullanmalıyız?.....	102
Makine Öğrenmesi Sistemlerinin Sınıflandırılması	106
İnsan Müdahalesi ile Eğitim:	106
Gerçek Zamanlı Öğrenme Yeteneği:	106
Öğrenme ve Tahmin Stratejisi:.....	106
Denetimli ve Denetimsiz Öğrenme Yöntemleri.....	107
Denetimli Öğrenme.....	107
Denetimsiz Öğrenme	108
Pekiştirmeli Öğrenme.....	109
Yığın ve Çevrim İçi Öğrenme.....	115
Neden Yığın Öğrenme Kullanılır?.....	116
Yığın Öğrenme Türleri	116
Örnek Tabanlı ve Model Tabanlı Öğrenme	117
Neler Öğrendik?	123

BÖLÜM 4

Derin Öğrenme	125
Giriş.....	125
Derin Öğrenmenin Tarihçesi.....	125
Sinir Ağlarının İlk Kıvılcımı: Tarihteki İlk Sinir Ağları	128

McCulloch-Pitts (1943): İşte İlk Kıvılcım.....	129
Hebbian Öğrenme (1949): “Birlikte Ateşlenen Nöronlar, Birlikte Bağlanır”	132
Perceptron (1958): Artık Öğrenmeye Başladık.....	133
1. Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks - ANN).....	135
2. Convolutional Neural Networks (CNN).....	136
3. Recurrent Neural Networks (RNN) ve LSTM.....	137
TensorFlow Nedir?.....	137
tf.constant – Sabitlerin Dünyası.....	143
tf.Variable – Öğrenmeye Açık Yapılar.....	144
NumPy ile TensorFlow Arasındaki Bağ Kurmak	145
Sinir Ağı Nasıl Öğreniyor?.....	148
Derin Öğrenme Modelini Kurmak.....	154
TensorFlow 2.x ve Eager Execution	161
Eager Execution Nedir?.....	162
Ufak Bir Karşılaştırma: TF1.x vs TF2.x.....	162
Veri Hazırlama ve tf.data API.....	164
Model Kaydetme ve Yükleme	167
Kaydedilen Modeli Yükleme	169
Sadece Ağırlıkları Kaydetmek	170
Callback Nedir?	170
En Çok Kullanılan Callback’ler	171
Callback’leri Eğitimde Kullanmak.....	173
Transfer Learning Nedir?	173
Fonksiyonel API ile Karmaşık Modeller	177
Kendi Katmanını Yazmak	181
Neler Öğrendik?	184

BÖLÜM 5

Pytorch ile Bilgisayarlı Görü.....	185
Gerekli Kütüphanelerin Kurulumu.....	185
Bir Görüntü Nasıl Okunur?	186
Görseli PyTorch Tensor’una Çevirme	187
Evrışimli Sinir Ağlarına Giriş	189
Convolutional Neural Networks – CNN	189
1. Evvela Neden CNN?.....	190
Evrışim (Convolution) Nedir?.....	191
Basit Bir Sınıflandırıcı Model Tanımı.....	193
Katmanlar ne işe yarar?.....	194
Veri Kümesi ve DataLoader.....	196
PyTorch DataLoader.....	196

Modeli Eğitme	198
Modeli Test Etme.....	200
PyTorch'ta Temel Yapılar	201
nn.Conv2d: Görseli Parçalamayı Seven Katman	202
nn.MaxPool2d: En İyisini Seçen Katman	202
nn.Linear: Tam Bağlantılı Katman	203
nn.Dropout: Aşırı Ezberlemeyi Önleyen Katman	203
.view: Yeniden Şekillendirme	204
F.relu: Karar Ağaçlarını Yeşerten Aktivasyon.....	204
İşin Matematiği.....	205
Conv2d	205
MaxPool2d	207
Dropout	207
Linear	208
Neler Öğrendik?	209

BÖLÜM 6

Proje 1: Film Yorumlarından Durum Analizi	211
--	------------

BÖLÜM 7

Proje 2: Görselden Türkçe Harf Tanıma ve Sınıflandırma	237
---	------------

BÖLÜM 8

Proje 3: Yapay Sinir Ağı ile Kredi Tahmini Uygulaması	255
--	------------

BÖLÜM 9

Proje 4: Gerçek Kedi Görsellerinden Sahte Kedi Görselleri Üretmek	263
--	------------

İnternette İhtiyaca Uygun Veri Elde Etme	264
1. Kaggle (https://www.kaggle.com/datasets)	264
2. Google Dataset Search (https://datasetsearch.research.google.com)	264
3. UCI Machine Learning Repository (https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php)	264
4. GitHub (https://github.com/search?q=dataset).....	264
5. AWS, Google Cloud, Azure Datalake gibi bulut devleri.....	265
6. TÜİK, e-Devlet ve Resmi Kurumlar.....	265
7. Web Scraping (Web Kazıma).....	265
Veri Çekebilmeniz için Örnek Kod :)	265

BÖLÜM 10

Proje 5: CNN Kullanarak Özel Nesne Tespiti Gerçekleştirmek 283

Görsel ve Etiket Uyumu: Derin Öğrenmede Etiketleme Mantığı.....	283
Etiketleme Ne Demek?	284
CNN ile Görsel Sınıflandırmada Etiketlemenin Önemi.....	284
Neden Etiketli Veri Şart?	284
Peki Etiketleme Nasıl Yapılır?.....	284

Sektör Profesyonellerinin Yapay Zeka Hakkındaki Düşünceleri ve Uğraş

Alanları..... 307

1. Otonom Navigasyon ve Yol Planlama.....	313
2. Hedef Tanıma ve İzleme.....	313
3. Enerji Yönetimi ve Görev Optimizasyonu.....	314
4. Arıza Tespiti ve Önleyici Bakım	314
5. Çoklu İHA Koordinasyonu ve Sürü Sistemleri.....	314
Hayvan Sahipleri için Yapay Zeka.....	321
Nörobilim ve Deneysel Yaklaşımlar	324
Veteriner Hekimler.....	327
Karar Destek Sistemleri.....	328
Çiftlik Uygulamaları	329
Epidemiyolojik Takip Sistemleri	330
Sürü Yönetimi ve Sağlığı	331
İlaç Teknolojileri	332

Batch (Yığın): Verileri modelin önüne küçük parçalar halinde koymaktır. Böylece eğitim daha hızlı ve dengeli olur.

DataLoader (PyTorch): Verileri modelin kolayca kullanabileceği şekilde düzenleyen araçtır. Mesela görselleri karıştırmak, gruplara ayırmak, sırayla vermek.

Veri Kümesi (Dataset): Modelin öğrenmesi için kullanılan verilerin tamamına verilen addır. Örneğin binlerce kedi-köpek resmi.

Web Scraping (Web Kazıma): İnternette otomatik yöntemlerle veri toplama işlemidir. Örneğin bir siteden haber başlıklarını çekmek.



Kitabın kaynak dosyalarına erişmek için QR kodu okutabilirsiniz