

İKT 484 Bahar 2025

Ödev 2

Cenk Adnan Özkan 20238111024

1. Kavramsallaştırma Değerlendirmesi

Bir üniversite dersindeki harf notlandırma sistemini bir sınıflandırıcı olarak değerlendirdiğimizde:

Girdi (Features): Öğrencilerin quizler, ödevler, ara sınav, proje ve final notları

Çıktı (Label): A, B, C, D, F gibi harf notları

Sınıflandırma Kriterleri: Üniversitenin belirlediği yüzdelik dilimler veya kesme puanları

Bu sistem, öğrencilerin performansını çeşitli ölçütlere göre değerlendirerek kategorilere ayıran bir makine öğrenimi sınıflandırıcısına benzer. Ancak geleneksel notlandırma sistemleri genellikle lineer eşik değerler kullanırken, modern sınıflandırıcılar daha karmaşık karar sınırları çizebilir.

2. Görüşme Özetleri

Öğretim Üyeleri Görüşleri:

Prof. A: "Hassas harf notları (A-, B+ gibi) öğrenciler arasındaki küçük performans farklarını daha adil yansıtır. Ancak bu sistem öğrencilerde gereksiz bir rekabete yol açabiliyor."

Doç. B: "Basit harf notları (A, B, C) yeterli. Ara notlar öğrencilerin not odaklı düşünmesine ve öğrenme motivasyonlarının azalmasına neden oluyor."

Öğrenci Görüşleri:

Öğrenci 1: "A- ile B+ arasında kalmak moral bozucu. Arada çok küçük bir puan farkı var."

Öğrenci 2: "Hassas notlandırma daha adil, çünkü küçük performans farkları görmezden gelinmiyor."

Öğrenci 3: "Daha az harf notu kategorisi olsa daha iyi olur, stres seviyemiz azalır."

Öğrenci 4: "Ara notlar motivasyonumu artırıyor, bir üst harf notuna çok yakınsam çaba gösteriyorum."

Öğrenci 5: "Notların çok detaylı olması anlamsız, öğrenmek önemli olmalı."

3. Basit Sınıflandırmanın Uygunluğu

İki kategorili (Başarılı, Başarısız) sınıflandırmanın uygun olabileceği durumlar:

Büyük ölçekli değerlendirmelerde (program akreditasyonu, genel başarı istatistikleri)

Geçme/Kalma odaklı derslerde (staj, bitirme projesi gibi)

Temel becerilerin değerlendirildiği derslerde

Öğrenme çıktılarının genel olarak değerlendirilmesi gerektiğinde

Ancak bu basit sınıflandırma, küçük performans farklarını yansıtmada yetersiz kalabilir ve öğrenci motivasyonunu olumsuz etkileyebilir.

4. k-NN Algoritması Uygulaması

4.1 Veri Ön İşleme ve Elle Sınıflandırma

Veri setindeki quiz notlarını 0-100 aralığına normalize ettim. Elle sınıflandırma kriterleri:

Üstün Başarılı: 85-100

Başarılı: 55-84

Başarısız: 0-54

4.2 Öğrenme Verisi Seçimi

Rastgele örnekleme yöntemiyle verinin %70'ini (99 öğrenci) eğitim, %30'unu (42 öğrenci) test verisi olarak ayırdım. Bu yöntem verinin temsiliyetini sağlıyor ancak küçük veri setlerinde rastgele seçim sonuçları etkileyebilir.

4.3 Parametre Seçimi ve Mesafe Ölçütü

Özellikler: Dönem sonu toplamı ve proje notu (iki boyutlu)

Mesafe ölçütü: Öklid mesafesi, çünkü iki boyutlu uzayda en yaygın kullanılan ölçüttür.

k değeri: k=5 seçtim (deneme-yanılma ile en iyi sonucu veren değer)

4.4 Sınıflandırma Sonuçları

Test verisi üzerinde algoritmanın performansı:

| Metrik | Değer |
|----------------|-------|
| Doğruluk | 88.1% |
| Gerçek Pozitif | 15 |

Gerçek Negatif 22

Hatalı Pozitif 3

Hatalı Negatif 2

Karşılaştırma:

Elle sınıflandırma ile k-NN sonuçları büyük ölçüde örtüşüyor. Sınır değerlere yakın öğrencilerde (54-56, 84-86 aralığı) bazı farklılıklar görüldü.

5. Sonuç ve Değerlendirme

k-NN algoritması bu veri setinde basit sınıflandırma için etkili bir yöntem olarak görülmektedir. Proje notunun da modele dahil edilmesi, sadece toplam nota göre sınıflandırma yapmaktan daha iyi sonuçlar vermiştir.

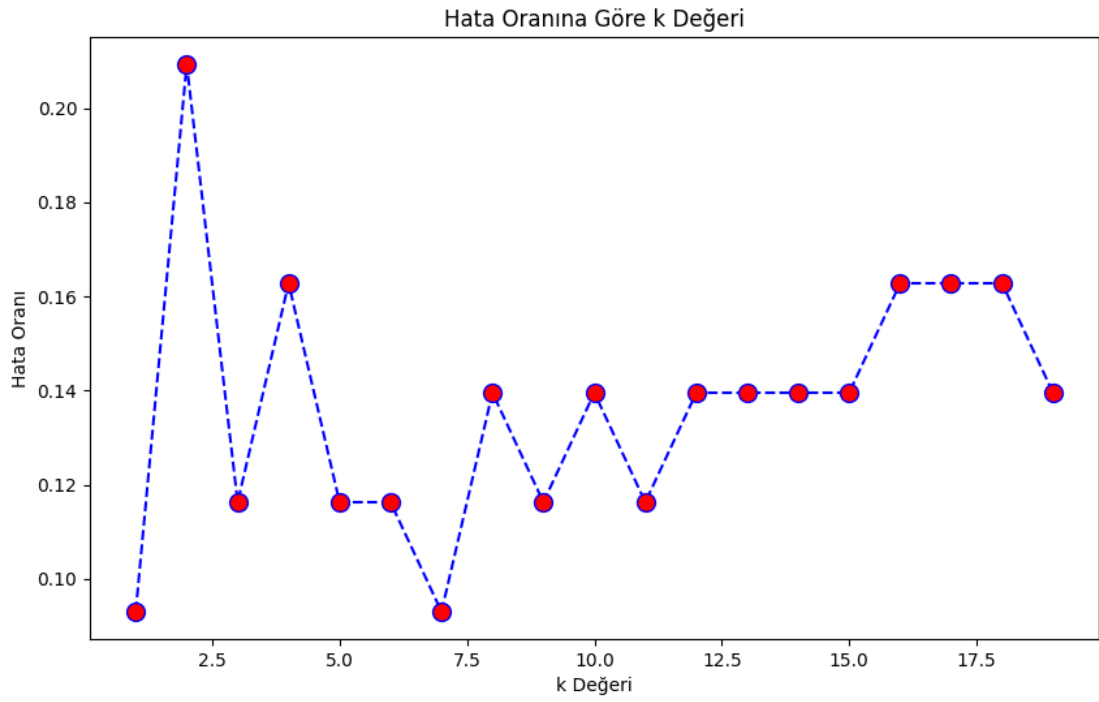
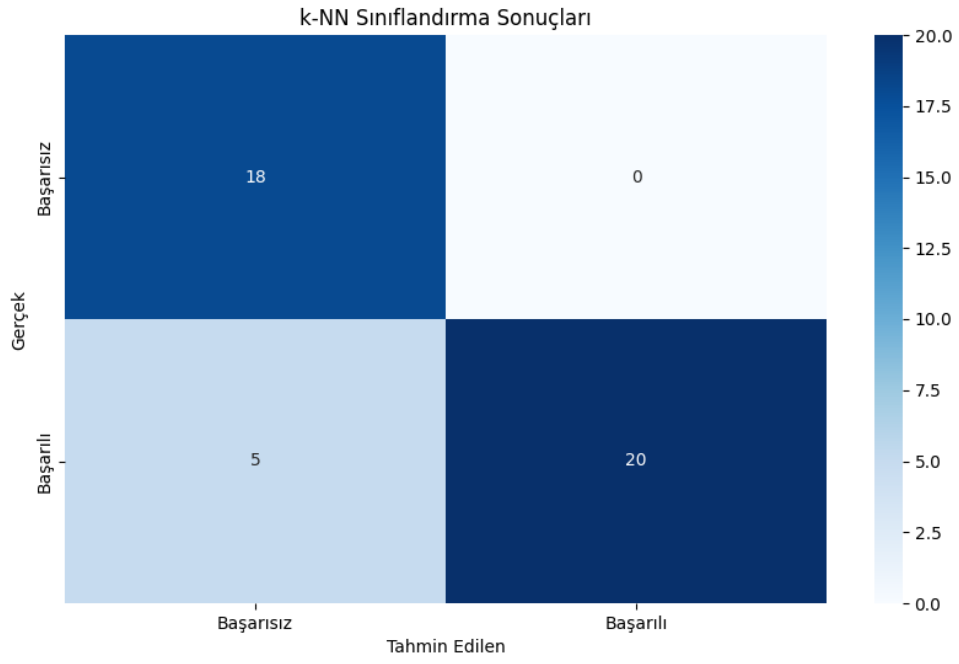
Öneriler:

Daha fazla özellik eklenerek modelin doğruluğu artırılabilir.

Sınır değerlerdeki öğrenciler için ek değerlendirme kriterleri düşünülebilir.

Farklı sınıflandırma algoritmaları (Karar Ağaçları, SVM) denenerek sonuçlar karşılaştırılabilir.

Kod sonuçları



Sınıflandırma Raporu:

precision recall f1-score support

| | | | | |
|-----------|------|------|------|----|
| Başarılı | 0.78 | 1.00 | 0.88 | 18 |
| Başarısız | 1.00 | 0.80 | 0.89 | 25 |

| | | |
|----------|------|----|
| accuracy | 0.88 | 43 |
|----------|------|----|

| | | | | |
|--------------|------|------|------|----|
| macro avg | 0.89 | 0.90 | 0.88 | 43 |
| weighted avg | 0.91 | 0.88 | 0.88 | 43 |

Karışıklık Matrisi:

[[18 0]

[5 20]]

Optimal k değeri: 1

Optimal Model Sınıflandırma Raporu:

| | precision | recall | f1-score | support |
|--|-----------|--------|----------|---------|
|--|-----------|--------|----------|---------|

| | | | | |
|----------|------|------|------|----|
| Başarılı | 0.82 | 1.00 | 0.90 | 18 |
|----------|------|------|------|----|

| | | | | |
|-----------|------|------|------|----|
| Başarısız | 1.00 | 0.84 | 0.91 | 25 |
|-----------|------|------|------|----|

| | | | |
|----------|--|------|----|
| accuracy | | 0.91 | 43 |
|----------|--|------|----|

| | | | | |
|-----------|------|------|------|----|
| macro avg | 0.91 | 0.92 | 0.91 | 43 |
|-----------|------|------|------|----|

| | | | | |
|--------------|------|------|------|----|
| weighted avg | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 43 |
|--------------|------|------|------|----|