



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
BALIKESİR MESLEK YÜKSEKOKU

DÖNEM PROJE
MAKALESİ

**Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme
Yöntemleriyle Sosyal Medyada
Üniversiteler Hakkındaki Yorumların Duygu
Durum Tahmini**

Arda USLU
202310614065

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ 2025

Sosyal Medya Duygu Analizi ve Olumsuz Tweet Konu Dağılımı

1. Giriş

Bu çalışma, sosyal medya (Twitter) paylaşımlarının duygu analizini ve özellikle **olumsuz** tweetlerin alt konu başlıkları (şikayet konuları) açısından incelenmesini hedeflemiştir. Veri seti üzerinde hem klasik makine öğrenmesi algoritmaları (Logistic Regression, SVM, Decision Tree, Random Forest) hem de derin öğrenme tabanlı modeller (CNN, LSTM, BiLSTM) eğitilerek performansları karşılaştırılmıştır.

2. Klasik Makine Öğrenmesi Modelleri

2.1 Performans Metrikleri

Aşağıdaki tabloda, dört klasik makine öğrenmesi modelinin test doğruluğu (Accuracy), çapraz doğrulama ortalama doğruluğu (CV Mean Accuracy), Makro F1 (Macro F1) ve Ağırlıklı F1 (Weighted F1) skorları verilmiştir.

Model	Accuracy	CV Mean Accuracy	Macro F1	Weighted F1
Logistic Regression	0.83	0.81	0.82	0.82
SVM	0.82	0.80	0.79	0.81
Decision Tree	0.80	0.83	0.80	0.81
Random Forest	0.67	0.68	0.49	0.58

Yorum: Tablo incelendiğinde, **Logistic Regression** ve **SVM** modellerinin ~%80–83 doğrulukla öne çıktığı, **Random Forest**'ın ise bu veri seti üzerinde nispeten düşük performans gösterdiği görülmektedir.

2.2 Confusion Matrix Sonuçları

Her modelin “Olumlu” ve “Olumsuz” sınıfları ne kadar doğru ayırt ettiğini görmek için karmaşıklık matrisleri (Confusion Matrix) aşağıda listelenmiştir.

Logistic Regression

	Tahmin: Olumlu	Tahmin: Olumsuz
Gerçek: Olumlu	57	32
Gerçek: Olumsuz	30	89

SVM

	Tahmin: Olumlu	Tahmin: Olumsuz
Gerçek: Olumlu	59	30
Gerçek: Olumsuz	33	86

Decision Tree

	Tahmin: Olumlu	Tahmin: Olumsuz
Gerçek: Olumlu	76	13
Gerçek: Olumsuz	36	124

Random Forest

	Tahmin: Olumlu	Tahmin: Olumsuz
Gerçek: Olumlu	9	80
Gerçek: Olumsuz	1	159

Yorum: Logistic Regression ve SVM, olumlu sınıfta bir miktar hataya (false negative) rağmen dengeli bir performans sergilerken, Decision Tree olumlu sınıfı daha başarılı ayırt etmiş ancak olumsuz sınıfta nispeten daha fazla hata yapmıştır. Random Forest ise veri setinde beklenenden düşük bir performans göstermiştir.

3. Derin Öğrenme Modelleri

3.1 Performans Metrikleri

Aşağıdaki tabloda CNN, LSTM ve BiLSTM modellerinin test doğruluğu (Test Accuracy), çapraz doğrulama ortalama doğruluğu (CV Mean Accuracy), Makro F1 (Macro F1) ve Ağırlıklı F1 (Weighted F1) skorları yer almaktadır.

Model	Test Accuracy	CV Mean Accuracy	Macro F1	Weighted F1
CNN	0.867	0.824	0.858	0.868
LSTM	0.805	0.819	0.696	0.805
BiLSTM	0.795	0.774	0.775	0.794

Yorum: CNN modeli, metin sınıflandırmasında diğer yöntemlere kıyasla daha yüksek doğruluk ve F1 skorları elde ederek en başarılı model olmuştur. LSTM ve BiLSTM ise birbirine yakın sonuçlar vermekle birlikte, CNN'in gerisinde kalmıştır.

3.2 Confusion Matrix Sonuçları

Derin öğrenme modellerinin karmaşıklık matrisleri aşağıda gösterilmiştir.

CNN

	Tahmin: Olumlu	Tahmin: Olumsuz
Gerçek: Olumlu	76	13
Gerçek: Olumsuz	20	140

LSTM

	Tahmin: Olumlu	Tahmin: Olumsuz
Gerçek: Olumlu	68	21
Gerçek: Olumsuz	24	136

BiLSTM

	Tahmin: Olumlu	Tahmin: Olumsuz
Gerçek: Olumlu	61	28
Gerçek: Olumsuz	23	137

Yorum: CNN, “Olumlu” sınıfta daha az hata yaparken “Olumsuz” sınıfı da büyük oranda doğru sınıflandırmıştır. LSTM ve BiLSTM ise biraz daha fazla yanlış sınıflandırma yapmıştır.

4. Olumsuz Tweetlerin Konu Dağılımı (Şikayet Konuları)

Model sonuçlarına göre “Olumsuz” olarak etiketlenen tweetler, içeriklerine göre farklı konular altında toplanmıştır. Aşağıdaki tablo, olumsuz tweetlerin en çok hangi konular etrafında kümelendiğini göstermektedir:

Şikayet Konusu	Tweet Sayısı
Diğer	17
Eğitim/Kültürel Eleştiri	97
Siyasi Eleştiri	142
Yurt/Barınma-Ulaşım Sorunları	185
Yönetimden Eleştiri	114
Ücret/Ekonomik Eleştiri	245

Yorum: En fazla olumsuz yorumun **Ücret/Ekonomik Eleştiri** (245 tweet) ve **Yönetimden Eleştiri** (114 tweet) konularında toplandığı görülmektedir. Bu bulgular, özellikle ekonomik koşullar ve yönetim uygulamalarının sosyal medyada en çok eleştiri alan alanlar olduğunu göstermektedir.

5. Kümelenendirme (Clustering) Sonuçları

Olumsuz tweetlerin kendi içinde benzerliklerine göre gruplandırılması için Elbow yöntemi ve Silhouette skorları incelenmiştir. Sonuçlar, 4–5 küme civarında en anlamlı ayrımın elde edildiğini göstermiştir. Bu kümeler, yukarıdaki tabloyla da uyumlu şekilde çeşitli ana konu başlıklarına karşılık gelmektedir.

6. Genel Değerlendirme ve Öneriler

1. Model Performansı

- Klasik yöntemlerde **Logistic Regression** ve **SVM**, ~%80–83 aralığında doğrulukla en iyi sonuçları vermiştir.
- Derin öğrenme tarafında **CNN**, metin özelliklerini daha başarılı yakalayarak ~%86–87 test doğruluğuna ulaşmıştır.

2. Olumsuz Tweet Kümeleri

- Olumsuz tweetler en çok “Ücret/Ekonomik Eleştiri” ve “Yönetimden Eleştiri” konularında yoğunlaşmaktadır. Bu durum, kurumlar veya ilgili paydaşların ekonomik koşullar ve yönetim politikalarına yönelik eleştirileri dikkate alması gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışma, sosyal medya metin analizinde hem klasik hem de derin öğrenme yöntemlerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi için bir örnek sunmaktadır. Elde edilen sonuçlar, sosyal medya verilerinin kurumlar ve karar vericiler tarafından nasıl değerlendirilebileceği konusunda önemli ipuçları sağlamaktadır.