

ARIMA ve PROPHET Karşılaştırma Raporu (FOODS_2_004)

Ürün Kodu: FOODS_2_004

Karşılaştırma Tarihi: 30 Ekim 2025

Amaç: ARIMA(1, 0, 2) ve Prophet modellerinin tahmin performansını metrikler ve görsel çıktıları üzerinden değerlendirmek.

1. Metrik Karşılaştırması

Model performansı, test periyodundaki (8 günlük) metrik değerleri üzerinden karşılaştırılmıştır. Tüm metriklerde **düşük değer daha iyidir**.

Metrik	ARIMA	Prophet	Fark (ARIMA - Prophet)	Kazanan
sMAPE (Yüzdesel Hata)	%9.32	%13.06	-3.74 puan	ARIMA
MAE (Ortalama Mutlak Hata)	03.01	4.42	-1.41	ARIMA
RMSE (Karesel Ortalama Hata)	3.83	4.88	-1.05	ARIMA
Ortalama Tahmin (28 Gün)	33.53	42.58		

Sonuç ve Yorum

Tüm hata metriklerinde (sMAPE, MAE, RMSE) **ARIMA modeli, Prophet modelinden daha iyi performans göstermiştir**.

- sMAPE:** ARIMA, %9.32'lik bir hata oranıyla, Prophet'in %13.06'lık hata oranına göre belirgin şekilde daha doğru tahmin yapmıştır.
- Tahmin Ortalamaları:** Prophet modeli (42.58), ARIMA modeline (33.53) kıyasla gelecekteki satışların daha hızlı bir büyüme eğiliminde olacağını tahmin etmektedir. **Ancak bu keskin yükseliş eğilimi, test verilerinde daha büyük hataya yol açmıştır.**

2. Tahmin Eğilimleri ve Gerçekçilik Analizi (Görsel ve Veri İncelemesi)

Model	Tahmin Eğilimi	Gerçekçilik Yorumu
ARIMA	Tahminler, bir önceki günün satışlarına yakın kalarak yatay bir trend izler ve yavaşça düşer (Otoregresif doğası gereği).	Gerçekçi: ARIMA'nın test periyodundaki (8 günlük) tahmini, gerçek satış ortalamasına (32.125) çok daha yakındır (33.53). Bu, modelin kısa vadedeki davranışını daha iyi yakaladığını gösterir.
Prophet	Tahminler belirgin bir artış eğilimi (trend) gösterir ve güçlü haftalık/günlük sezonluk dalgalanmalar içerir.	Az Gerçekçi: Modelin 28 günlük tahmini çok yüksek bir ortalamaya sahiptir (42.58). Bu agresif trend, test verilerinde aşırı tahmin hatasına yol açmıştır. Prophet, bu serideki gerçek trendi aşırı yorumlamış olabilir.

3. Görselleştirme İncelemesi

- ARIMA:** Tahmin, geçmiş verilerin ortalamasına doğru yöneliyor ve kısa vadede daha kararlı, ancak gelecekteki sezonluk etkileri yakalama konusunda zayıf kalabilir.
- Prophet:** Tahmin, günlük/haftalık periyodik dalgalanmaları (sezonluk) yakalamakta başarılı olabilir, ancak uzun vadedeki trendin gücünü abartmıştır.

Bu serinin kısa (8 günlük) test periyodu için, veri ortalamasına daha yakın kalan ve daha az hata yapan ARIMA modeli daha gerçekçidir.

4. Özet ve Nihai Karar

Özellik	ARIMA	Prophet
Teknik Güç	Matematiksel olarak sağlam. Durağan serilerde güçlü.	Kolay kullanım, otomatik trend ve sezonluk tespiti.
Hata Performansı	Daha Düşük Hata (sMAPE: 9.32%)	Daha Yüksek Hata (sMAPE: 13.06%)
Kazanan Metrik	MAE, RMSE, sMAPE	Yok
Tercih Nedeni	Veri setinin kısa vadeli dalgalanmalarını yakalamada ve hata oranını minimize etmede daha başarılı olması.	

Hangi Model Daha İyi Tahmin Yapıyor?

Metriklere göre, ARIMA modeli daha iyi tahmin yapmaktadır. Tüm ana hata metriklerinde (sMAPE, MAE, RMSE) daha düşük değerler elde ederek, test periyodundaki gerçek satışları Prophet'ten daha doğru modellemiştir.