



# DATA CAT

Makine Öğrenmesi Tabanlı  
Mobil Oyuncu Churn  
Analizi

- Berfin Sarıoğlu
- Şafak Mert Çakıroğlu
- Oğuzhan Akkurt





# Sunum Akışı

---

- Projenin Amacı ve Hedefleri
- Yöntem ve Uygulama
  - ✓ Veri Önizleme ve Tanıma
  - ✓ Keşifsel Veri Analizi
  - ✓ Değişken Mühendisliği
  - ✓ Model Denemeleri
- Sonuçlar

# Projenin Amacı ve Hedefleri



- 7. günden sonra oyunda kalıp kalmamayı tahminleyen model oluşturulması
- Modelin en düşük hata ile çalışmasının sağlanması
- Model için anlamlı parametrelerin belirlenmesi
- Veri seti parametrelerinin açık ve net bir biçimde ifade edilmesi
- Gözlem değerlerinin mümkün olduğunca elde tutulması
- Eksik gözlem değerlerinin uygun değerlerle doldurulması veya atılması
- Eldeki verinin yapısını mümkün olduğunca bozmadan üzerinde çalışılması
- Modellerin çıktılarından alınacak olan en yüksek performans için uygun manipülasyonların titizlikle yapılması

# Veri Önizleme ve Tanıma

## Tablolar : Events & Revenue

### Revenue Tablosu

- 11301 gözlem değeri , 3 değişken
- Değişkenler: 'user\_id', 'revenue\_day', 'revenue'

### Events Tablosu

- 1748861 gözlem değeri, 7 değişken
- Değişkenler: 'user\_id', 'client\_ts', 'event\_id', 'value', 'version', 'country\_code', 'os\_type'

### Revenue Tablosu

	user_id	revenue_day	revenue
0	7799779337307357843	2019-12-01	0.015406
1	2903532465681507879	2019-12-01	0.019093
2	7271844357181366660	2019-12-01	0.011785
3	-6989185766557698704	2019-12-01	0.013538
4	-1388044436100964633	2019-12-01	0.002288

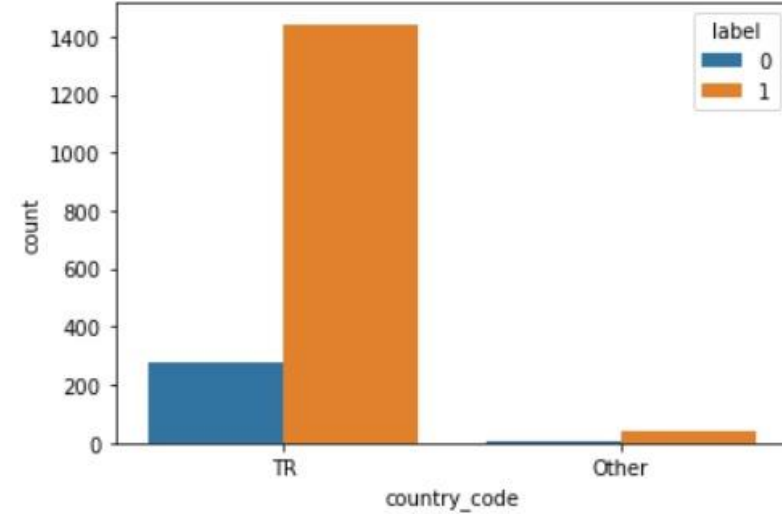
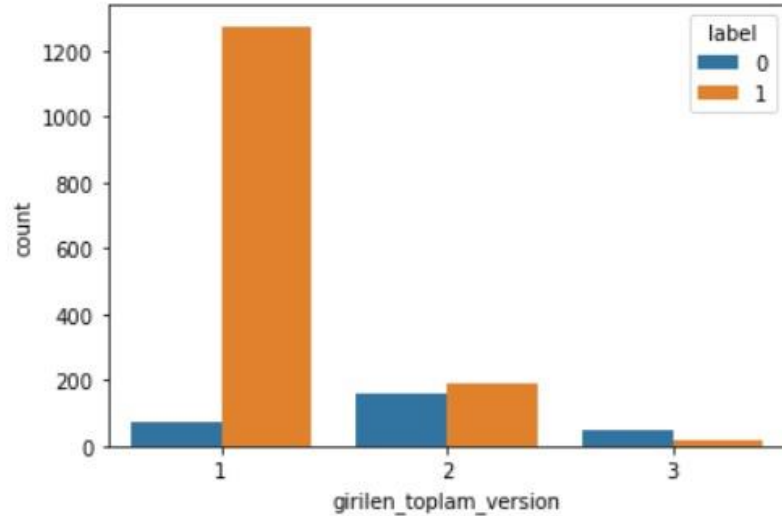
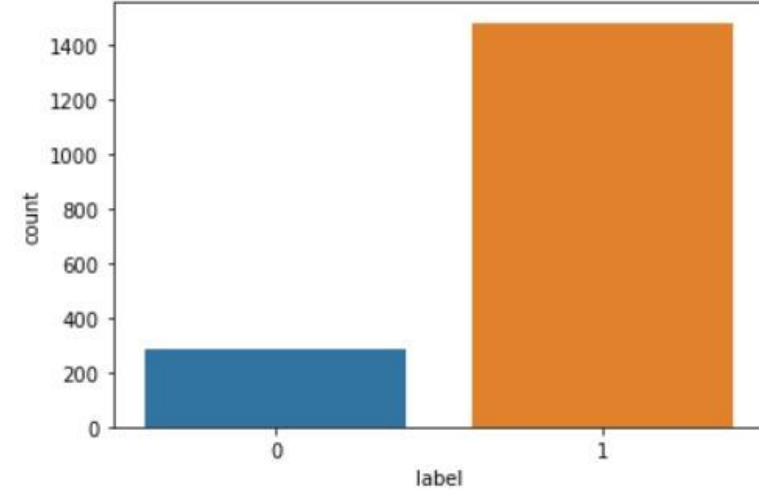
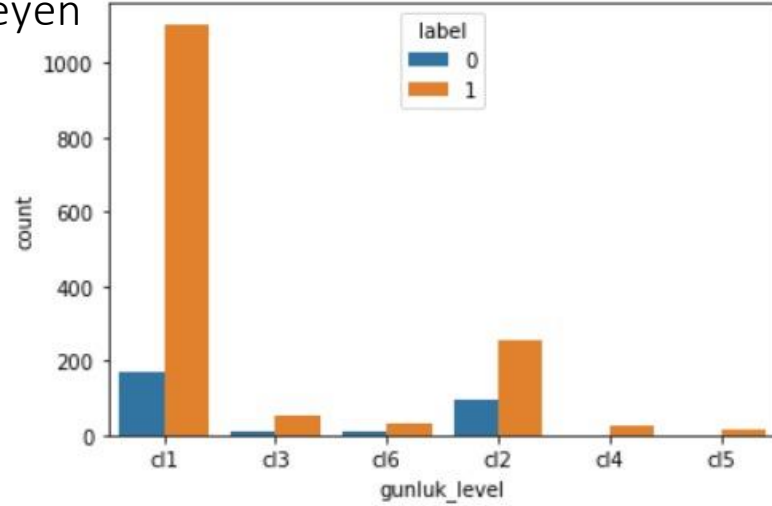
### Events Tablosu

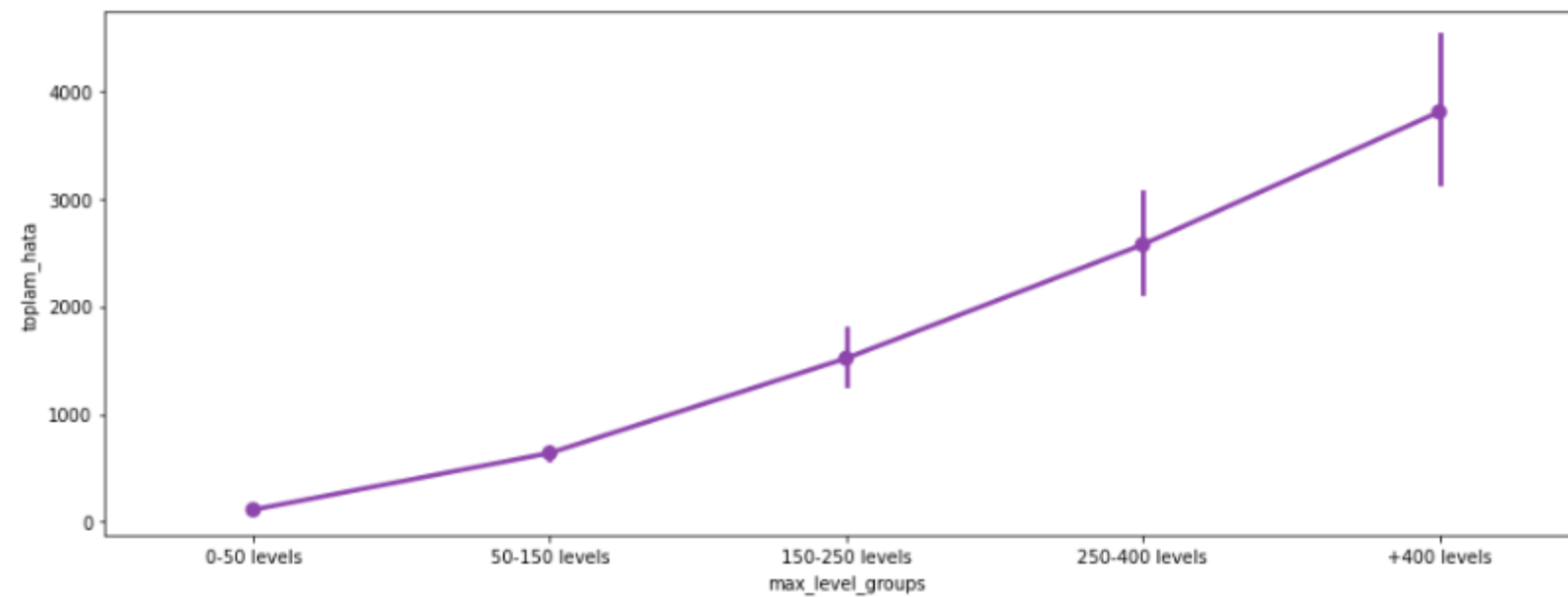
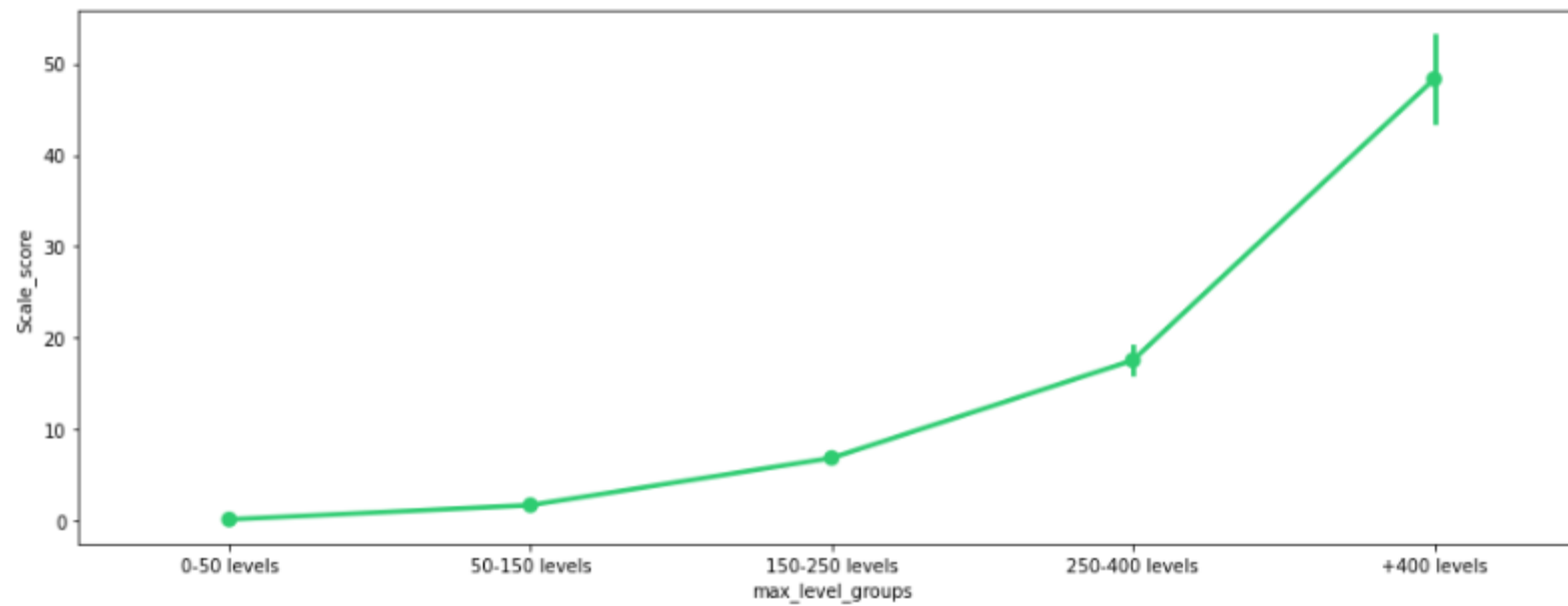
	user_id	client_ts	event_id	value	version	country_code	os_type
0	-9215534650345115924	2019-12-01 17:36:45 UTC	Start:turkish:L0	NaN	1.20.00	TR	android
1	-9215534650345115924	2019-12-01 17:36:55 UTC	Complete:turkish:L0	NaN	1.20.00	TR	android
2	-9215534650345115924	2019-12-01 17:36:56 UTC	app:gameScore	100.0	1.20.00	TR	android
3	-9215534650345115924	2019-12-01 17:37:04 UTC	Start:turkish:L1	NaN	1.20.00	TR	android
4	-9215534650345115924	2019-12-01 17:37:06 UTC	wrong:turkish:L1	NaN	1.20.00	TR	android

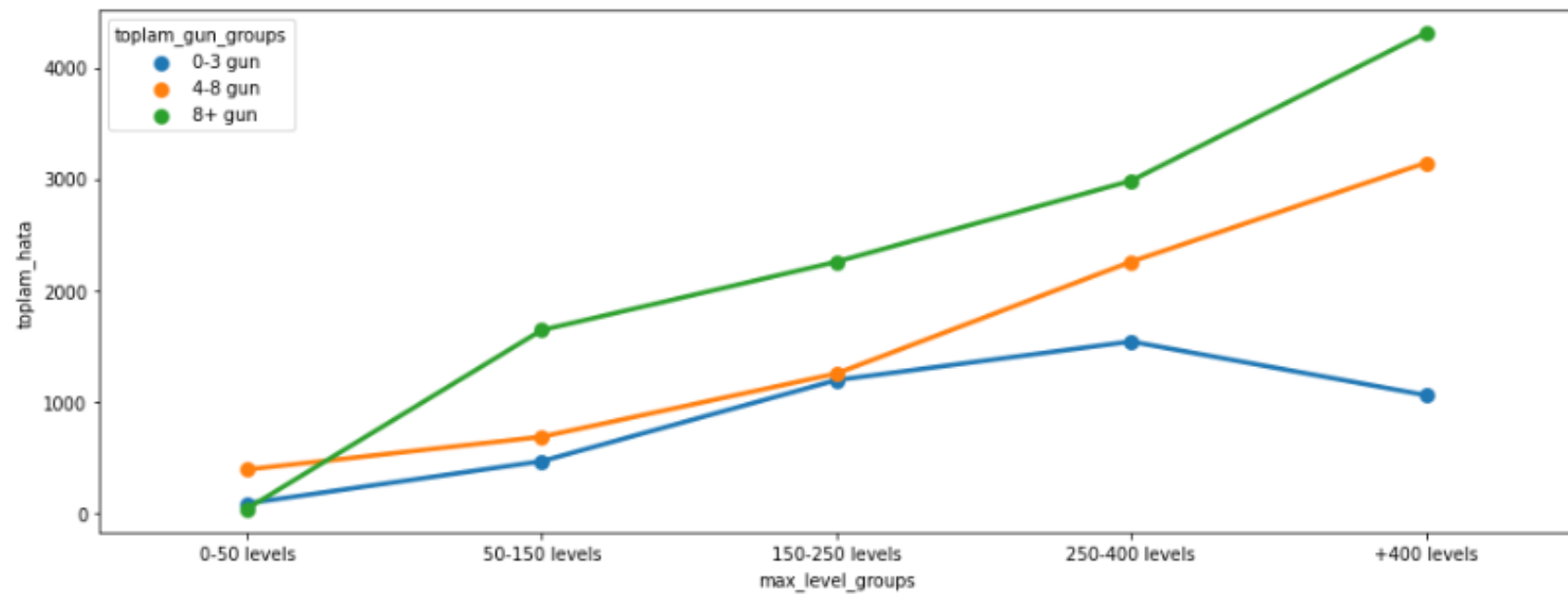
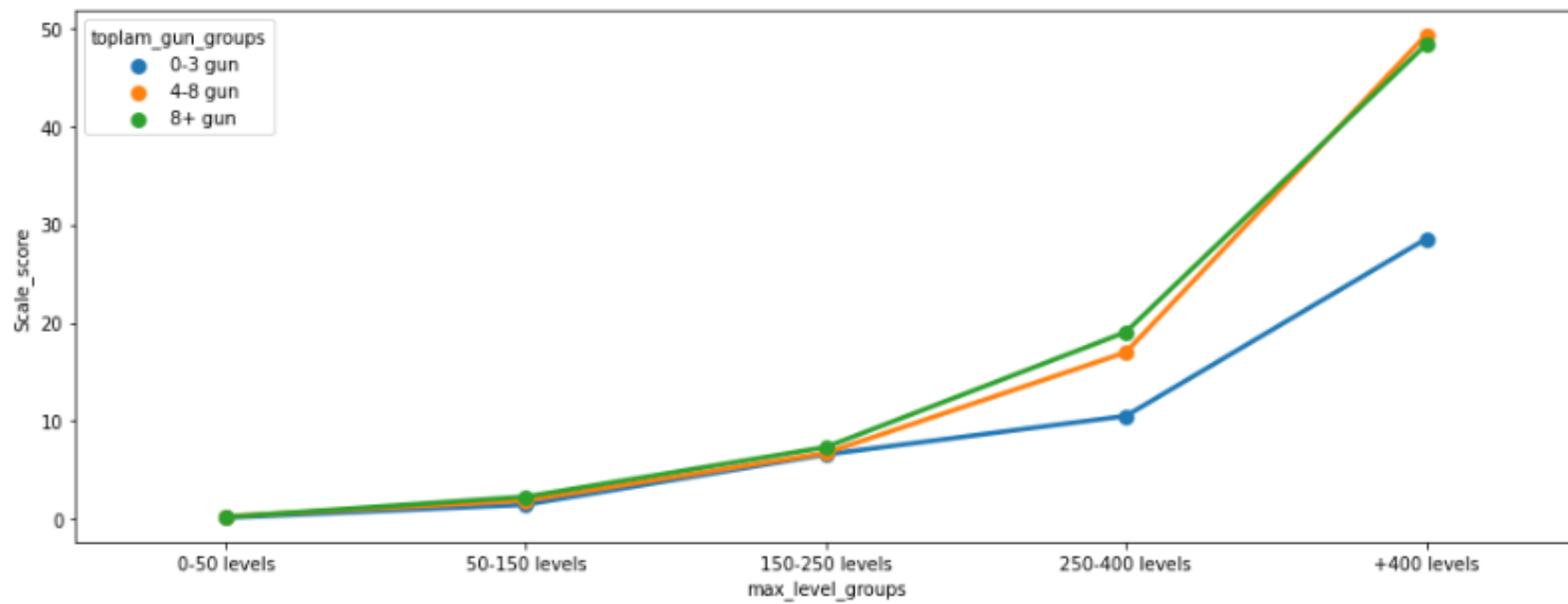
# Keşifsel Veri Analizi

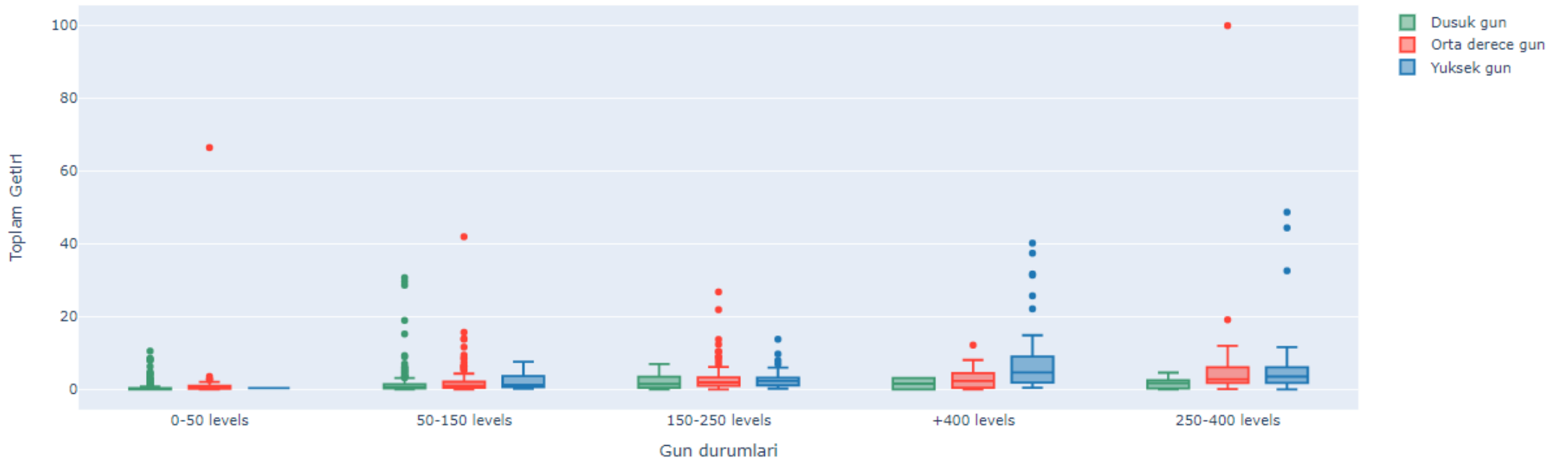
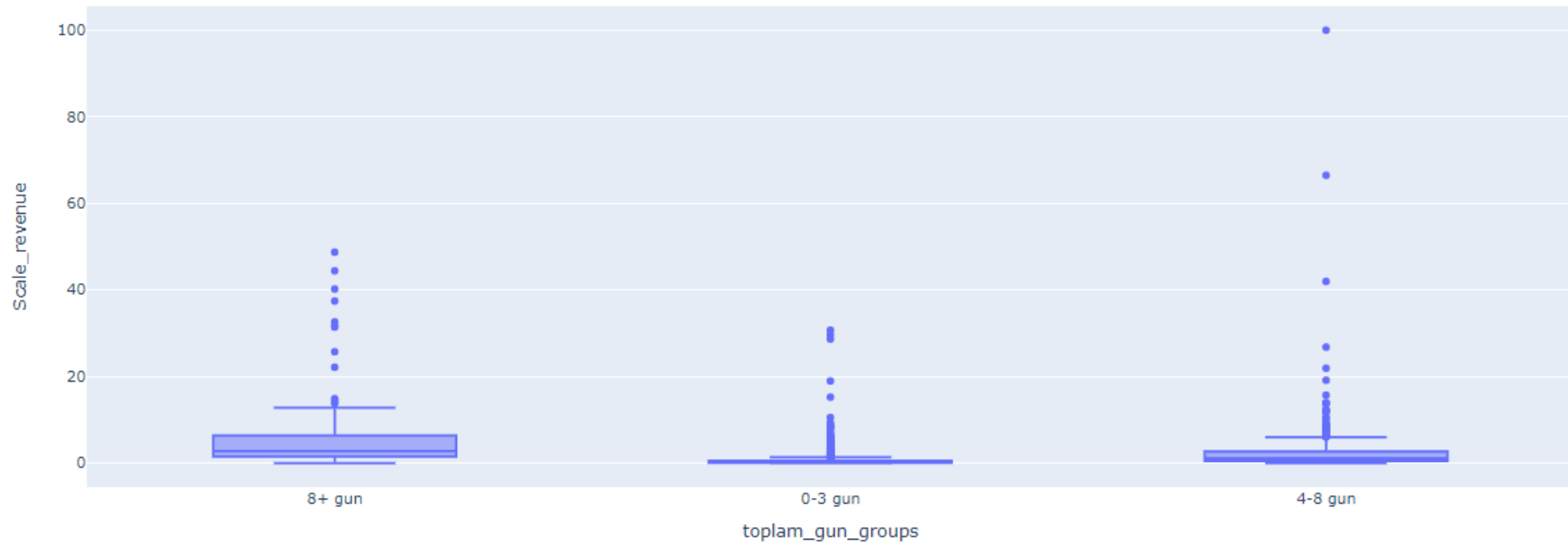
1: Churn eden

0: Churn etmeyen

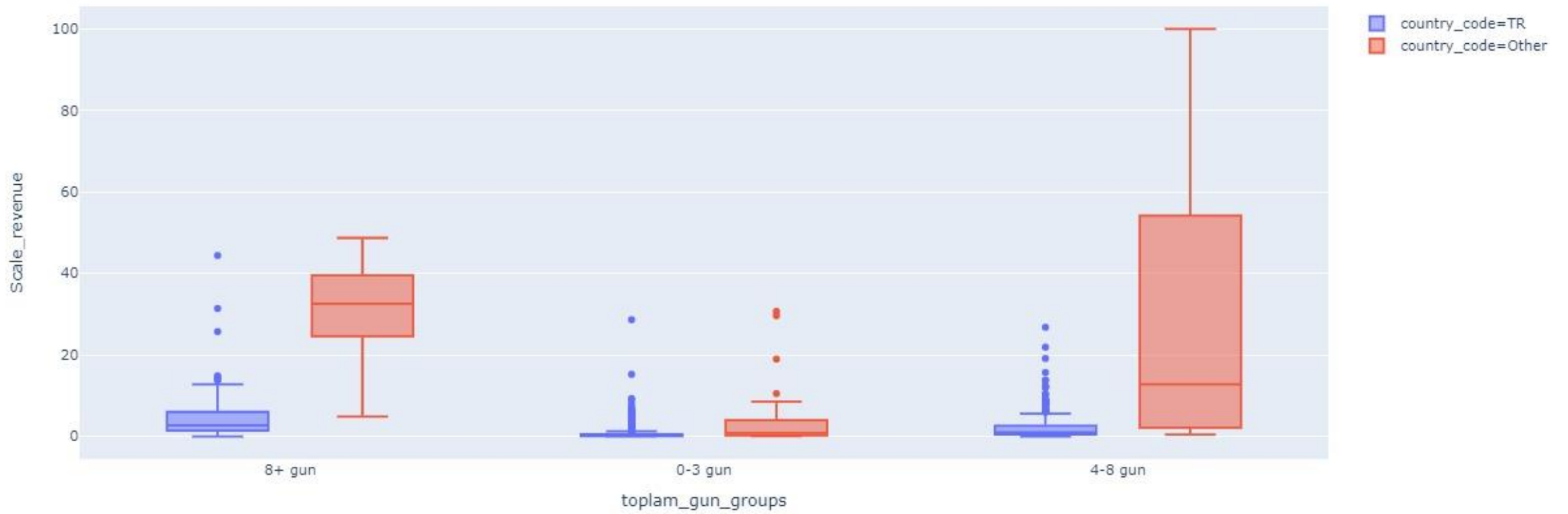












# Değişken Mühendisliği

	users	gunluk_revenue_x	day_hours	max_level_gun	level_baz_skor_gun	country_code_Other	country_code_TR	girilen_toplam_version_1
0	-9215534650345115924	0.000621	0.045679	15.222222	27.598540	0	1	1
1	-9215240100939776087	0.004687	0.065754	23.500000	41.599291	0	1	0
2	-9202484284851622629	0.003801	3.833866	17.000000	39.823529	0	1	1
3	-9197151025395411316	0.002826	0.088654	21.000000	49.000000	0	1	0
4	-9167946499694210868	0.013754	22.500000	7.000000	63.857143	0	1	1

girilen_toplam_version_2	girilen_toplam_version_3	max_level_total_revenue_gun	ortalama_revenue_gun	total_wrong_gun	label
0	0	2451.531627	0.000069	324.555556	0
1	0	263.868315	0.000391	110.833333	0
0	0	4472.276818	0.003801	113.000000	1
1	0	3715.090040	0.001413	15.000000	1
0	0	508.947197	0.013754	1.000000	1

## Model Denemeleri

DecisionTreeClassifier:

Accuracy: 93.3333%

CatBoostClassifier:

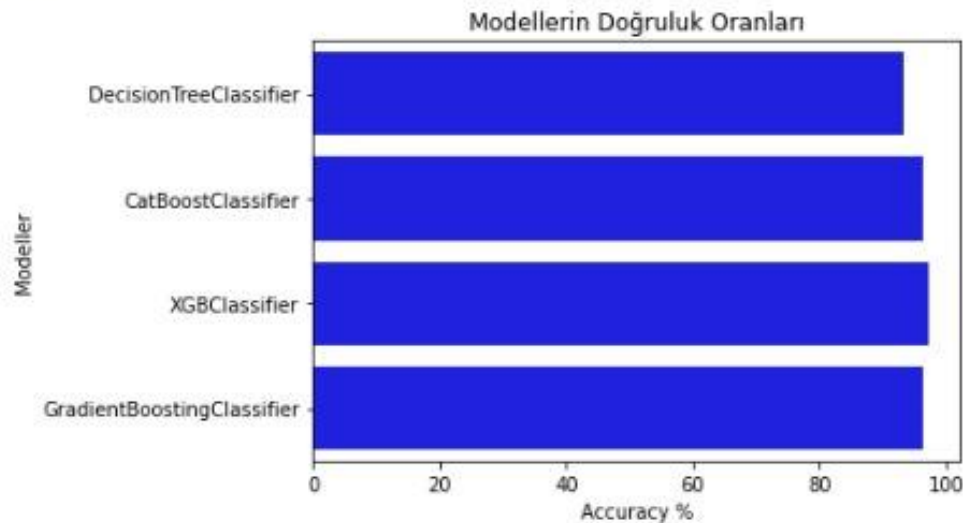
Accuracy: 96.5217%

XGBClassifier:

Accuracy: 97.3913%

GradientBoostingClassifier:

Accuracy: 96.2319%



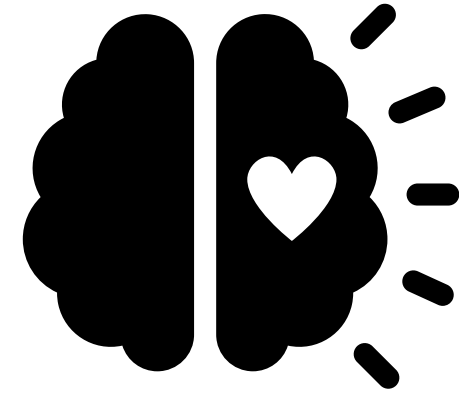
XGBoost Classifier

0.9739130434782609

[[ 45 5]  
[ 4 291]]

	precision	recall	f1-score	support
0	0.92	0.90	0.91	50
1	0.98	0.99	0.98	295
accuracy			0.97	345
macro avg	0.95	0.94	0.95	345
weighted avg	0.97	0.97	0.97	345

# Bootcamp Ve Proje Süreci Bize Neler Kattı?





TEŞEKKÜRLER