



**T.C. YALOVA ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**YAPAY SİNİR AĞLARI DERSİ PROJESİ**

**HAZIRLAYANLAR**  
**CANAN UZMA – 190101084**  
**EMRAH ÇURKU – 180101079**

**DANIŞMAN**  
**DR. ÖĞR. ÜYESİ GÜNEŞ HARMAN**

**PREDICTING DIVORCE**

## İçindekiler

Veri Seti Hakkında.....	3
ANN Model No: 1.....	4
ANN Model No: 2.....	6
ANN Model No: 3.....	8
ANN Model No: 4.....	10
ANN Model No: 5.....	12

## 1. Veri Seti Hakkında

Bu veri seti, Gottman çift terapisine dayalı olarak karşılık gelen Boşanma Belirleyicileri Ölçeği değişkenleri (DPS) ile birlikte 170 çift hakkında veri içerir. Çiftler çeşitli bölgelerden olup, kayıtlar halihazırda boşanmış veya mutlu bir evliliği olan çiftlerle yüz yüze görüşmelerden elde edilmiştir.

Tüm yanıtlar 5 puanlık bir ölçek üzerinde toplanmıştır.

(0=Hiçbir zaman, 1=Nadiren, 2=Ortalama, 3=Sıklıkla, 4=Her zaman).

Sorular 0 en düşük, 4 en yüksek olmak üzere 0-4 arası bir ölçekte sıralanır. Son kategori ise çiftin boşanıp boşanmadığını belirtir.

### Örnek Sorular

- 1- Tartışmamız kötüleştiğinde birimiz özür dilerse tartışma biter.
- 2- Bazen işler zorlaşsa da farklılıklarımızı görmezden gelebileceğimizi biliyorum.
- 3- İhtiyaç duyduğumuzda eşimle olan tartışmalarımızı baştan alıp düzeltebiliriz.

### **Veri Seti nereden alındı?**

Google'ın kurmuş olduğu Kaggle internet sitesinden alındı.

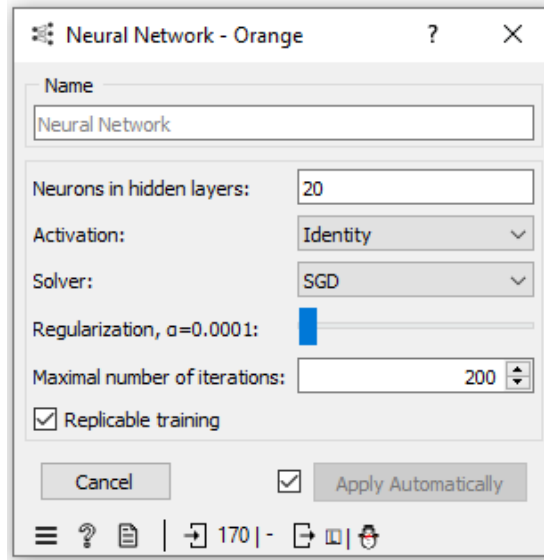
<https://www.kaggle.com/datasets/csafrit2/predicting-divorce>

### **Proje hangi ortamda yapıldı ?**

Proje, açık kaynaklı bir veri görselleştirme ve veri madenciliği aracı olan **Orange** programı ile yapılmıştır.

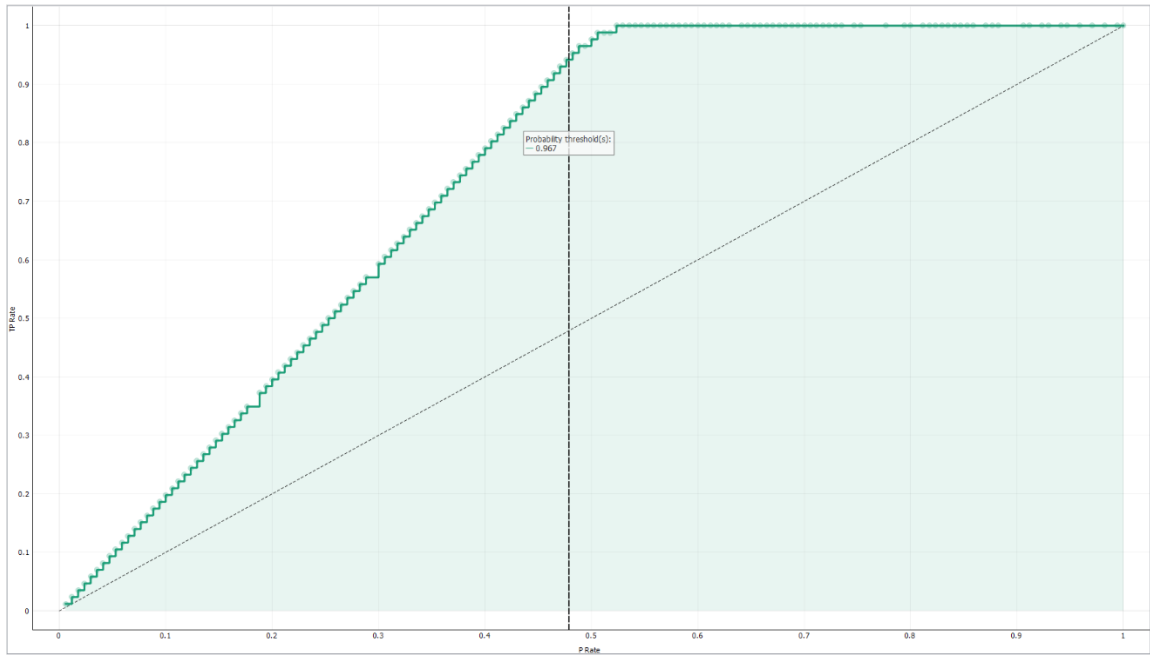
## ANN MODEL 1

### ANN MODEL



1. Modelde Gizli katmanda 20 nöron kullanılmıştır. Aktivasyon fonksiyonu Identity, Solver SGD ve öğrenme oranı 0.0001 olarak belirlenmiştir.

### PERFORMANCE CURVE



Full resim için [tıklayınız](#)

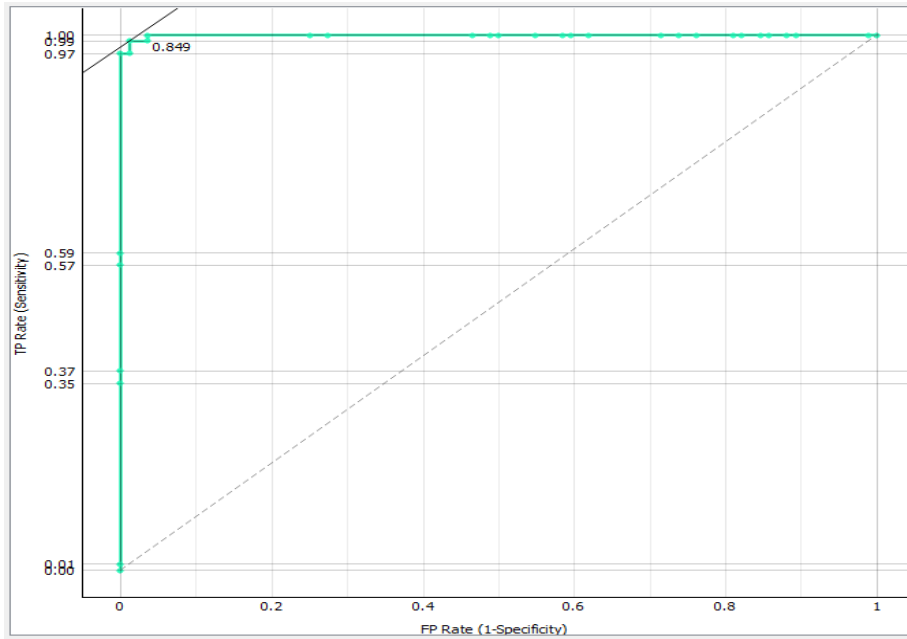
Performance Curve oranı -0.967 olarak sonuç vermiştir.

## CONFUSION MATRIX

		Predicted		$\Sigma$
		0	1	
Actual	0	86	0	86
	1	4	80	84
$\Sigma$		90	80	170

Confusion matrisi Predicted kümesinin 0 tablosunda 90, 1 kümesinde 80 olarak sonuç vermiştir. Actual kümesinin 0 tablosunda 86, 1 kümesinde 84 olarak sonuç vermiştir.

## ROC ANALYSIS



Full resim için [tıklayınız](#)

Roc Analysis'e baktığımızda Rate oranımız 0.849 olarak sonuç vermektedir.

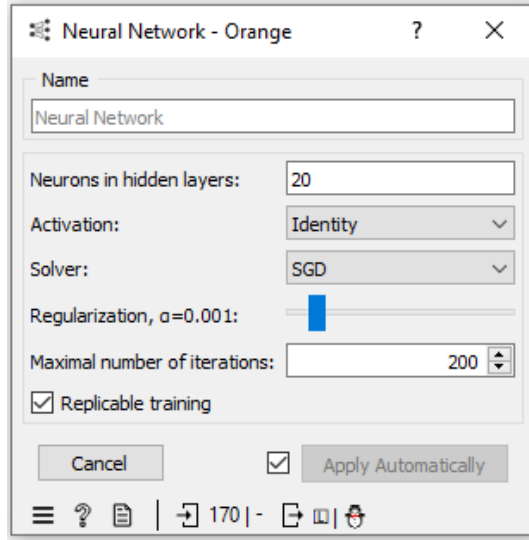
## ANN MODEL RESULT

Model	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
	0.999	0.976	0.976	0.978	0.976	0.954

1.Model sonucumuza baktığımızda AUC sonucumuz 0.999, CA sonucumuz ise 0.976 olarak sonuç vermektedir.

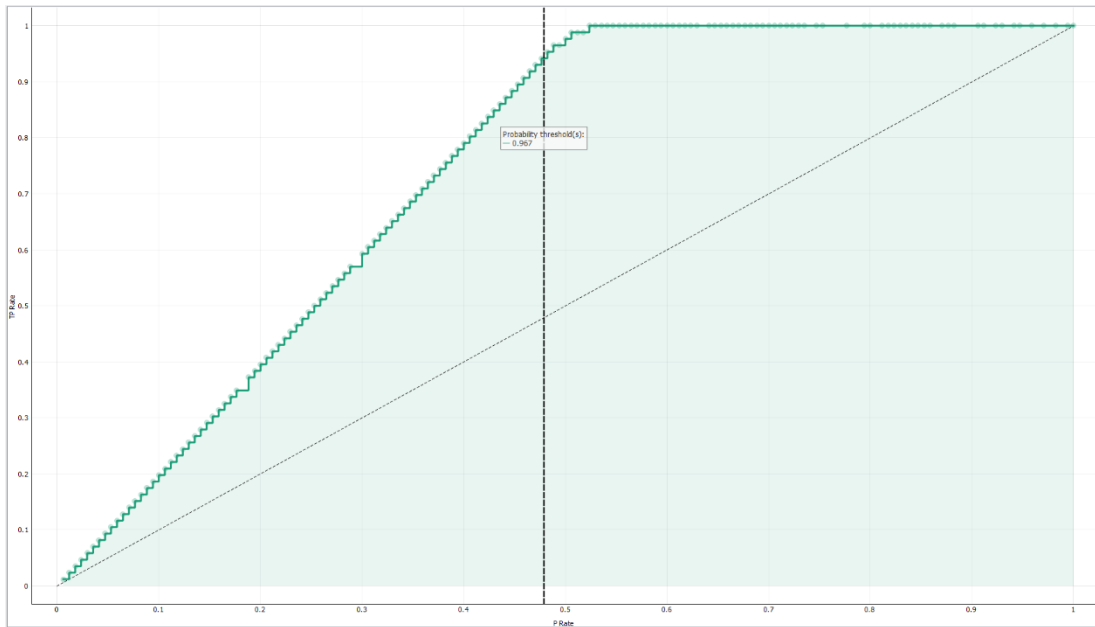
## ANN MODEL 2

### ANN MODEL



2.Modelde Gizli katmanda 20 nöron kullanılmıştır. Aktivasyon fonksiyonu Identity, Solver SGD ve öğrenme oranı artırılarak 0.001 olarak belirlenmiştir.

### PERFORMANCE CURVE



Full resim için [tıklayınız](#)

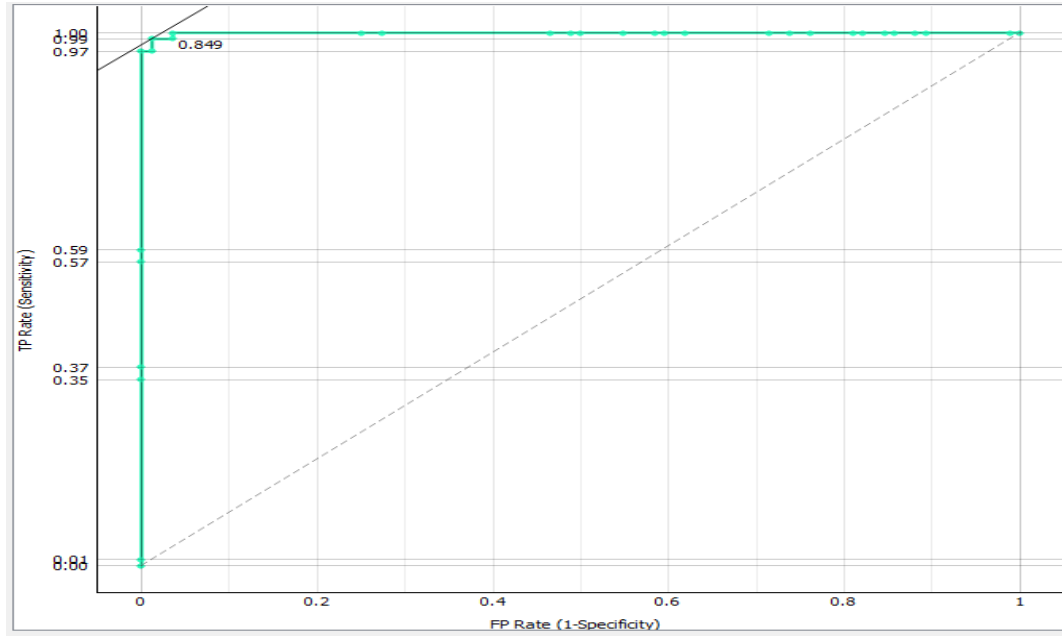
Performance Curve oranı -0.967 olarak sonuç vermiştir.

## CONFUSION MATRIX

		Predicted		$\Sigma$
		0	1	
Actual	0	86	0	86
	1	4	80	84
$\Sigma$		90	80	170

Confusion matrisi Predicted kümesinin 0 tablosunda 90, 1 kümesinde 80 olarak sonuç vermiştir. Actual kümesinin 0 tablosunda 86, 1 kümesinde 84 olarak sonuç vermiştir.

## ROC ANALYSIS



Full resim için [tıklayınız](#)

Roc Analysis'e baktığımızda Rate oranımız 0.849 olarak sonuç vermektedir.

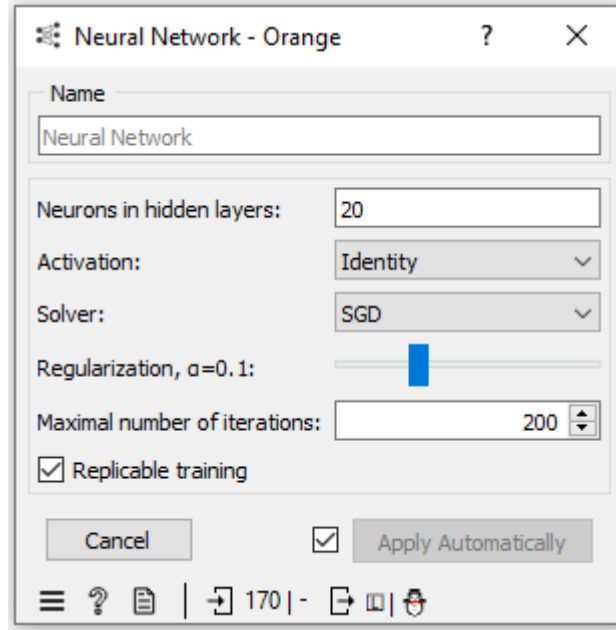
## ANN MODEL RESULT

Model	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
	0.999	0.976	0.976	0.978	0.976	0.954

2.Model sonucumuza baktığımızda AUC sonucumuz 0.999, CA sonucumuz ise 0.976 olarak sonuç vermektedir. İlk modele kıyasla herhangi bir değişiklik söz konusu olmadı.

## ANN MODEL 3

### ANN MODEL



Neural Network - Orange

Name: Neural Network

Neurons in hidden layers: 20

Activation: Identity

Solver: SGD

Regularization,  $\alpha=0.1$ : [Slider]

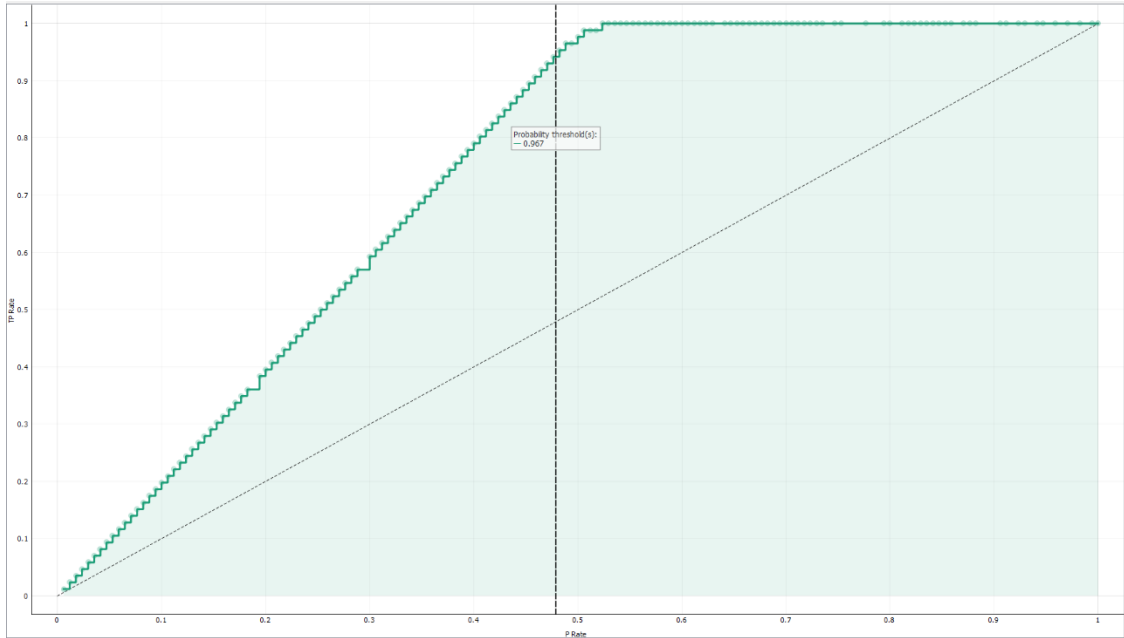
Maximal number of iterations: 200

☒ Replicable training

Cancel [Apply Automatically]

3. Modelde Gizli katmanda 20 nöron kullanılmıştır. Aktivasyon fonksiyonu Identity, Solver SGD ve öğrenme oranı artırılarak 0.1 olarak belirlenmiştir.

### PERFORMANCE CURVE



Full resim için [tıklayınız](#)

Performance Curve oranı -0.967 olarak sonuç vermiştir.

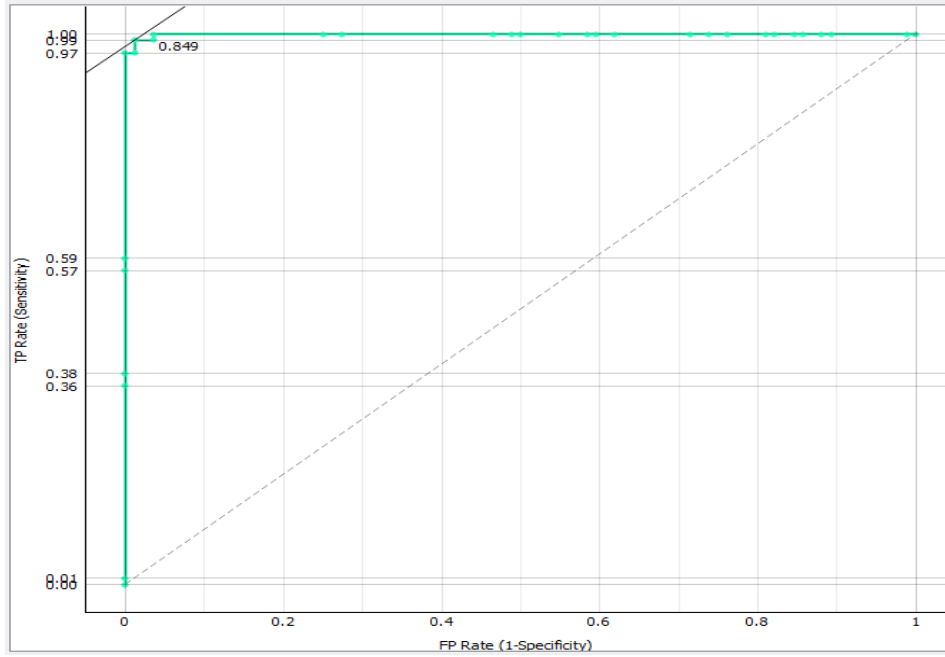


## CONFUSION MATRIX

		Predicted		$\Sigma$
		0	1	
Actual	0	86	0	86
	1	4	80	84
$\Sigma$		90	80	170

Confusion matrisi Predicted kümesinin 0 tablosunda 90, 1 kümesinde 80 olarak sonuç vermiştir. Actual kümesinin 0 tablosunda 86, 1 kümesinde 84 olarak sonuç vermiştir.

## ROC ANALYSIS



Full Resim için [Tıklayınız](#)

Roc Analysis'e baktığımızda Rate oranımız 0.849 olarak sonuç vermektedir.

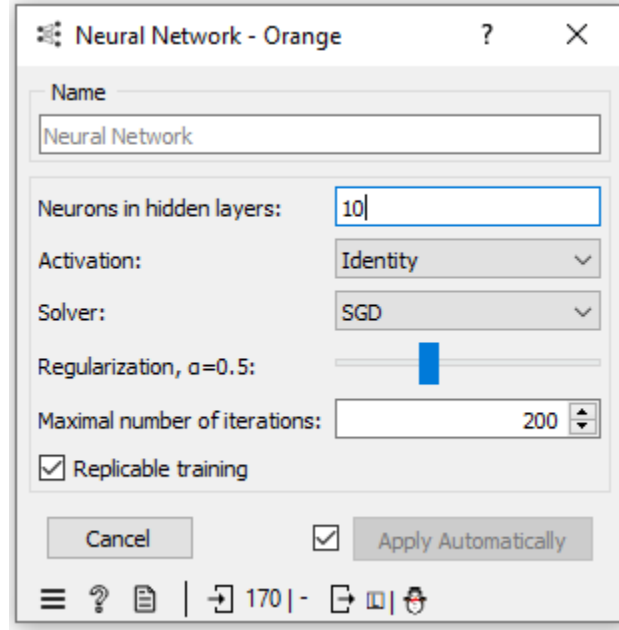
## ANN MODEL RESULT

Model	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
	0.999	0.976	0.976	0.978	0.976	0.954

3.Model sonucumuza baktığımızda AUC sonucumuz 0.999, CA sonucumuz ise 0.976 olarak sonuç vermektedir. İlk iki model ile kıyasladığımızda herhangi bir değişiklik söz konusu olmadı.

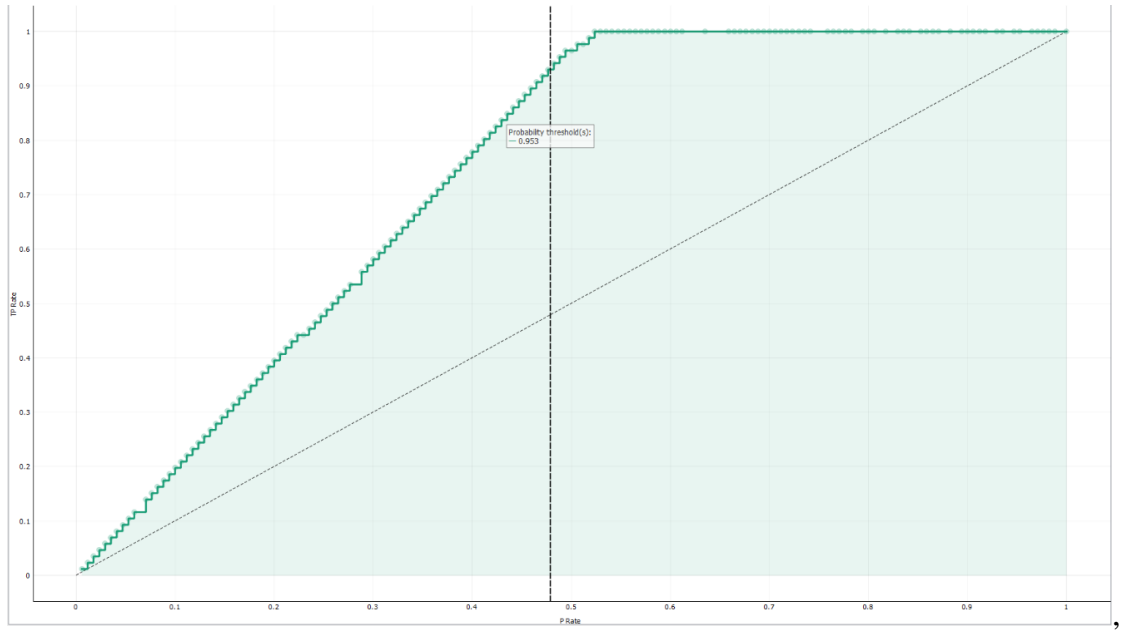
## ANN MODEL 4

### ANN MODEL



4. Modelde Gizli katmanındaki nöron sayısı azaltılarak 10 tane nöron kullanılmıştır. Aktivasyon fonksiyonu Identity, Solver SGD ve öğrenme oranı artırılarak 0.5 olarak belirlenmiştir.

### PERFORMANCE CURVE



Full resim için [tıklayınız](#)

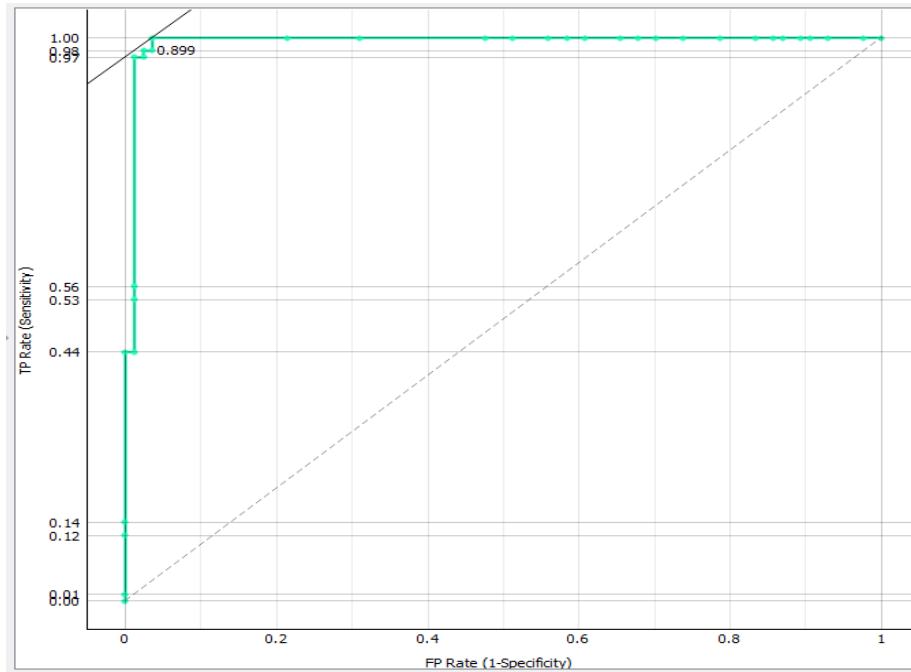
Performance Curve oranı ilk 3 modelde -0.967 sonucunu verirken, 4. modelde -0.953 olarak sonuç vermiştir.

## CONFUSION MATRIX

		Predicted		
		0	1	$\Sigma$
Actual	0	86	0	86
	1	4	80	84
$\Sigma$		90	80	170

Confusion matrisi ilk 3 modelde olduğu gibi 4.model de aynı sonucu verdi. Predicted kümesinin 0 tablosunda 90, 1 kümesinde 80 olarak sonuç vermiştir. Actual kümesinin 0 tablosunda 86, 1 kümesinde 84 olarak sonuç vermiştir.

## ROC ANALYSIS



Full resim için [tıklayınız](#)

Roc Analysis'e baktığımızda ilk 3 modelde Rate oranımız 0.849 olarak sonuç vermişti. 4. model de ise Rate oranımız yükselerek 0.899 olarak sonuç vermiştir.

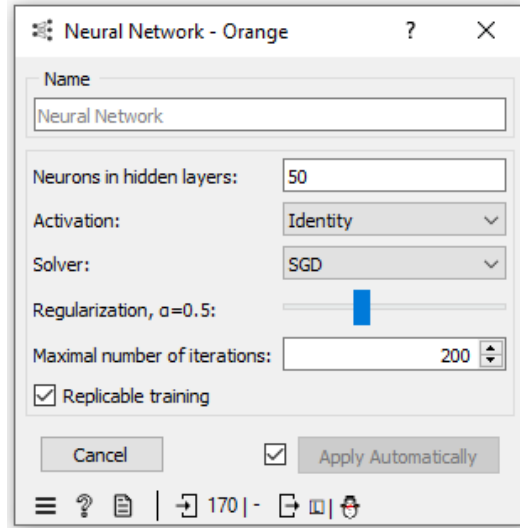
## ANN MODEL RESULT

Model	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
	0.993	0.976	0.976	0.978	0.976	0.954

4.Model sonucumuza baktığımızda AUC sonucumuz 0.993, CA sonucumuz ise 0.976 olarak sonuç vermektedir. İlk 3 model ile kıyasladığımızda AUC değerimizde azalma görebiliyoruz.

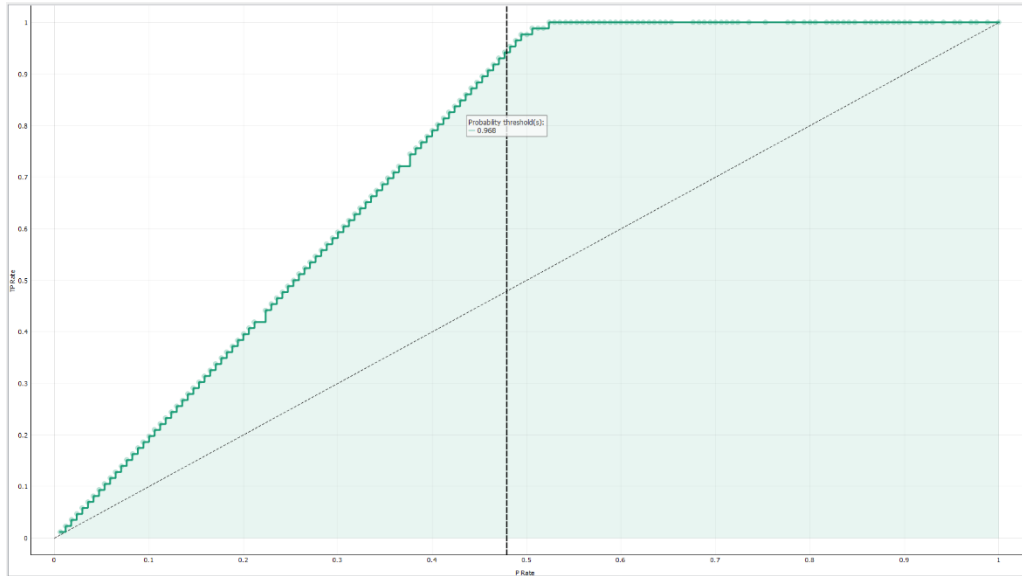
## ANN MODEL 5

### ANN MODEL



5. Modelde Gizli katmanındaki nöron sayısı artırılarak 50 tane nöron kullanılmıştır. Aktivasyon fonksiyonu Identity, Solver SGD ve öğrenme oranı 0.5 olarak belirlenmiştir.

### PERFORMANCE CURVE



Full resim için [tıklayınız](#)

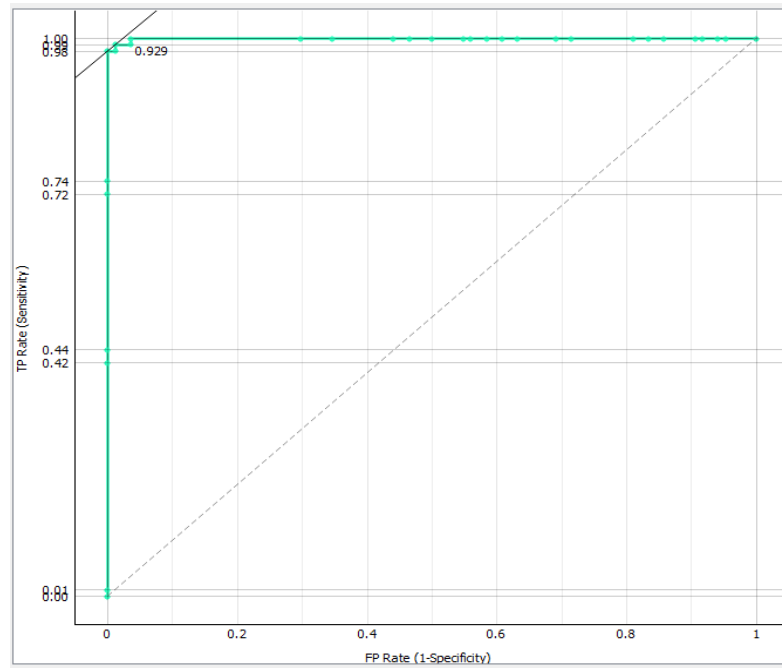
Performance Curve oranı ilk 3 model ile çok yakın sonuç vermiştir. İlk 3 model de -0.967 sonucunu alırken, 5. model de sonuç olarak -0.968 değerini vermiştir.

## CONFUSION MATRIX

		Predicted		
		0	1	$\Sigma$
Actual	0	86	0	86
	1	5	79	84
$\Sigma$		91	79	170

Confusion matrisi ilk 4 model de aynı sonucu verirken 5.model de farklı sonuç vermiştir. Actual kümesinin sonucu aynı kalırken, Predicted kümesinin 0 tablosu 90'dan 91'e çıkmıştır ve 1 tablosu ise 80'Den 79'a düşmüştür.

## ROC ANALYSIS



Full resim için [tıklayınız](#)

Roc Analysis'e baktığımızda diğer modellerle kıyasladığımızda en iyi sonucu vermiştir. Değer olarak 0.929 sonucunu vermiştir.

## ANN MODEL RESULT

Model	AUC	CA	F1	Prec	Recall	MCC
	0.999	0.971	0.971	0.972	0.971	0.943

5.Model sonucumuza baktığımızda AUC sonucumuz 0.999, CA sonucumuz ise 0.971 olarak sonuç vermektedir. Diğer modellerle kıyasladığımızda CA ve diğer değişkenlerin sonucunda ilk defa azalma görüntülemekteyiz.