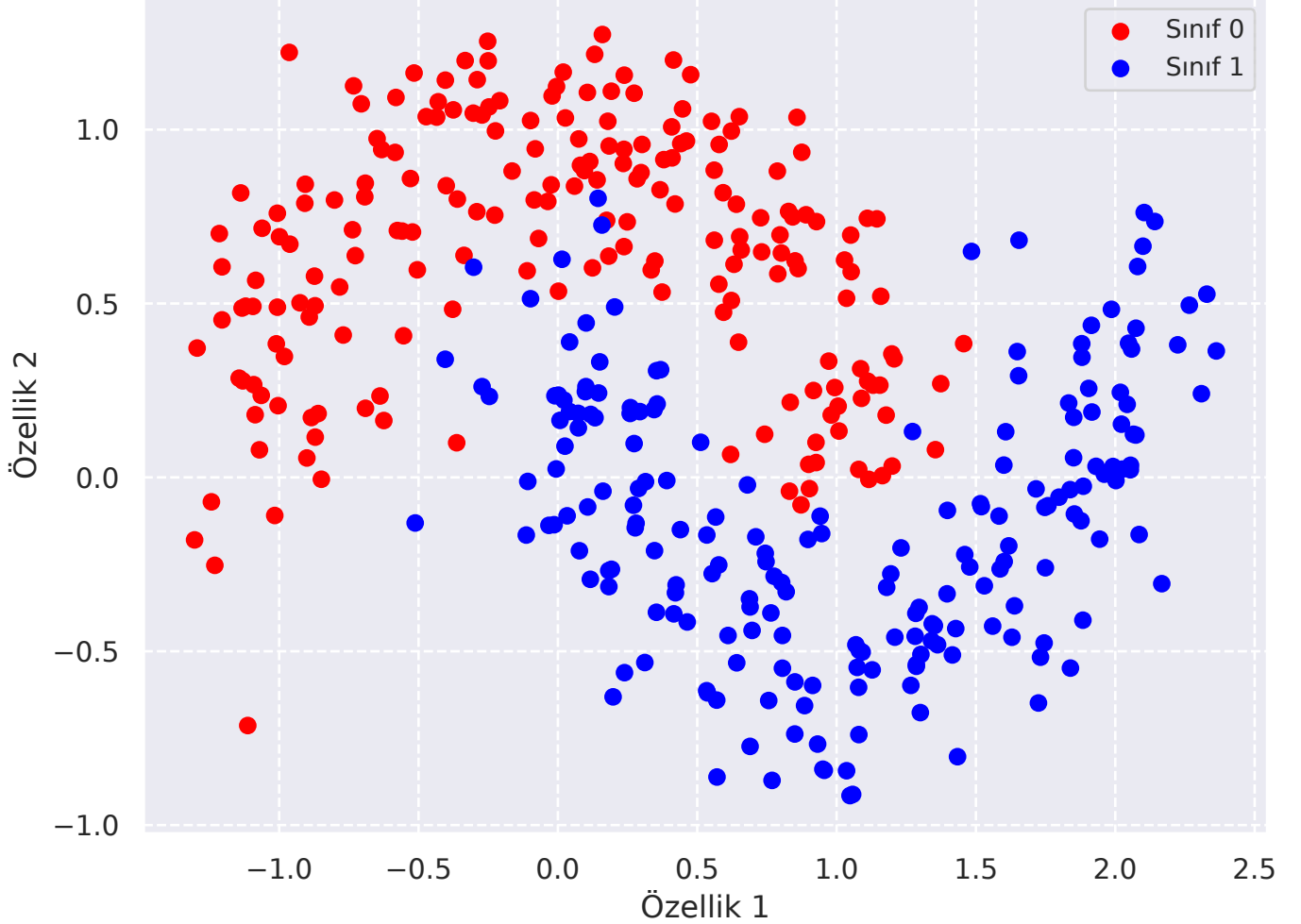


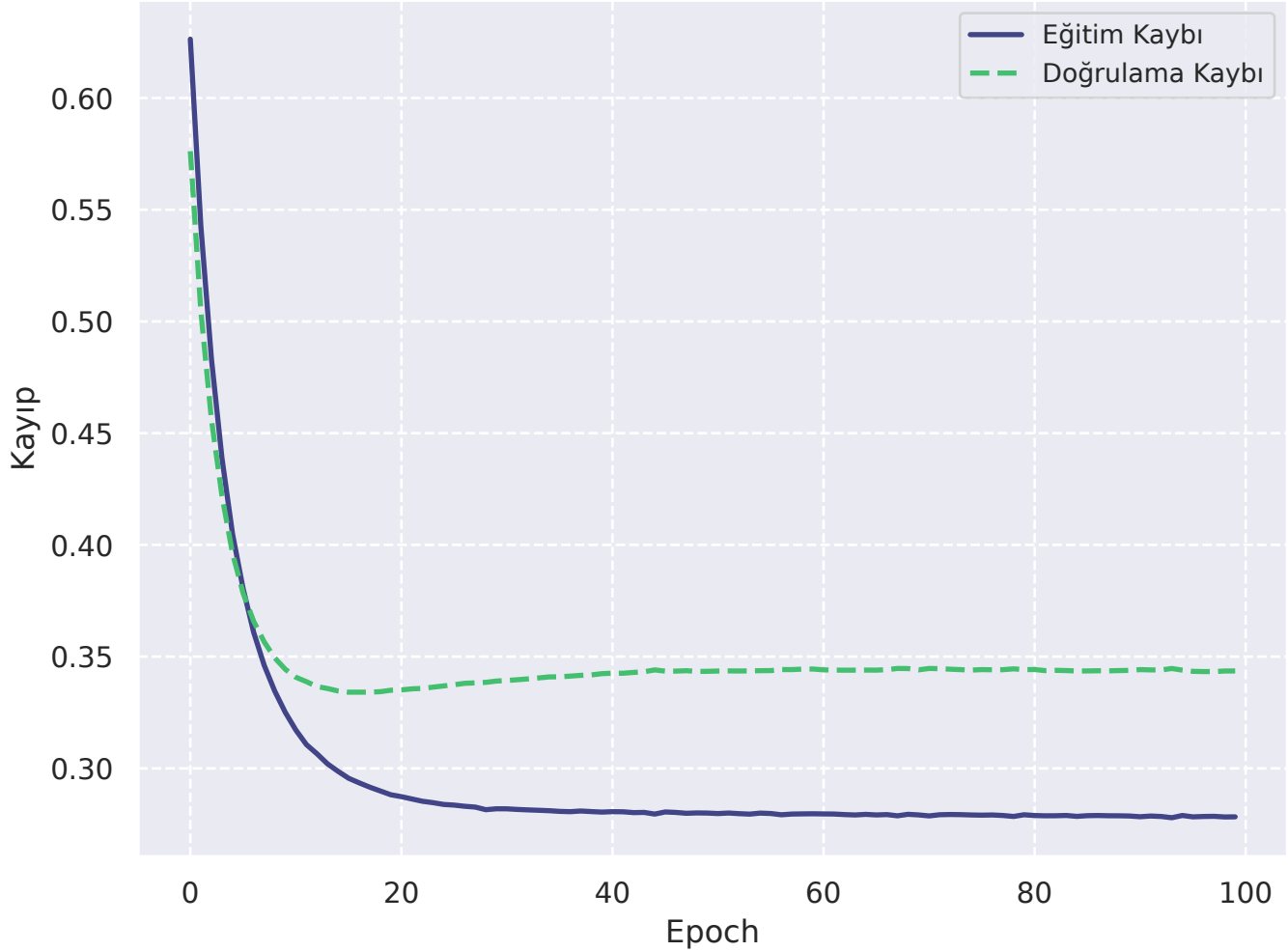
1. Veri Kümesi Oluşturma ve Görselleştirme

İki Sınıflı Veri Kümesi (make_moons)

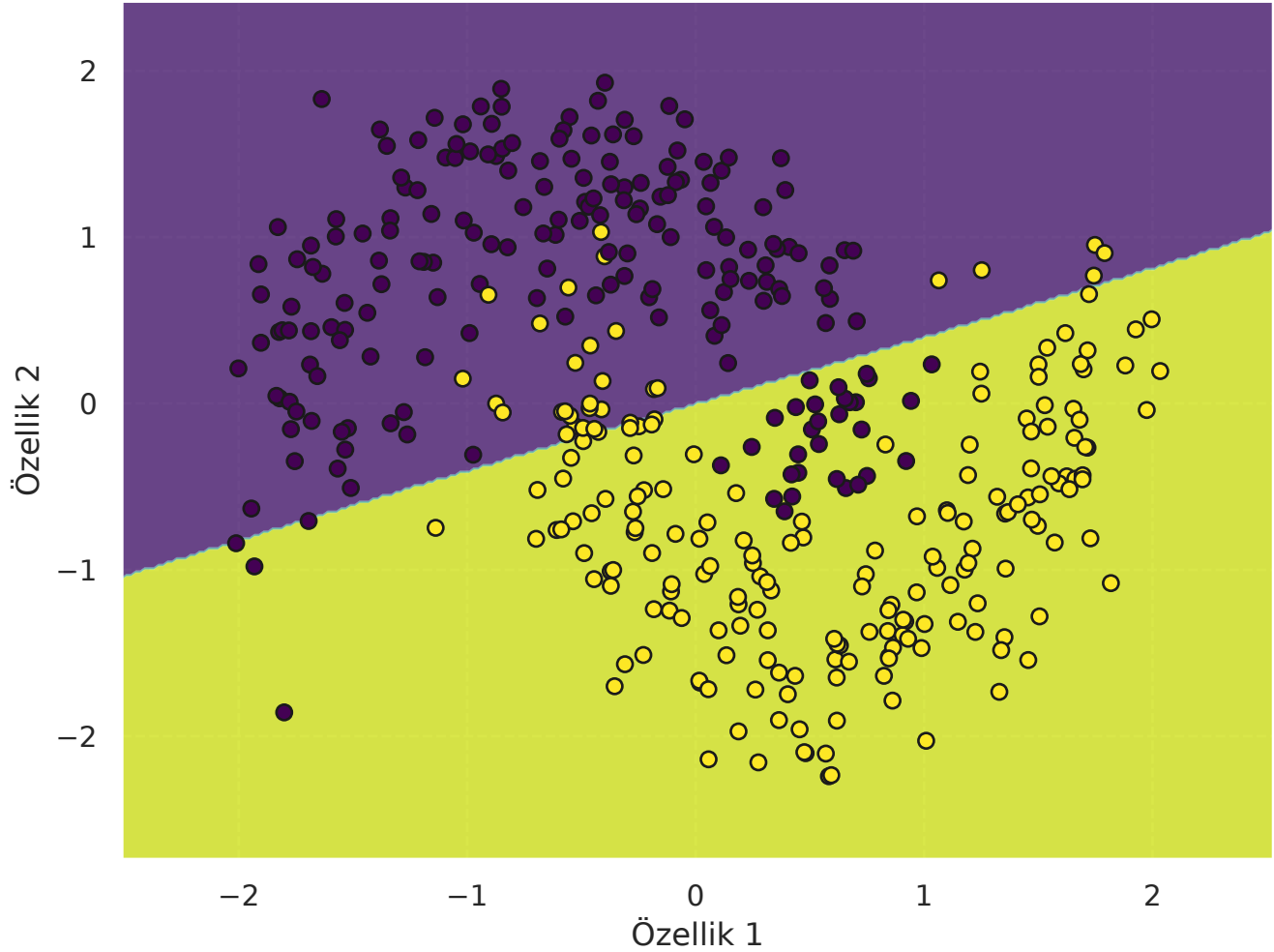


2. Yapay Sinir Ağı (YSA) Modelleri

YSA - Gizli katmanlar: [10], Optimizasyon: sgd



YSA - Gizli katmanlar: [10], Optimizasyon: sgd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10], Optimizasyon: sgd ---

[0m [1m0s [0m 70ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[101 19]

[16 104]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.8542

Eğitim Seti Precision: 0.8455

Eğitim Seti Recall: 0.8667

Eğitim Seti F1-Score: 0.8560

[0m [1m0s [0m 36ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[30 7]

[7 36]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.8250

Doğrulama Seti Precision: 0.8372

Doğrulama Seti Recall: 0.8372

Doğrulama Seti F1-Score: 0.8372

[0m [1m0s [0m 25ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[35 8]

[8 29]]

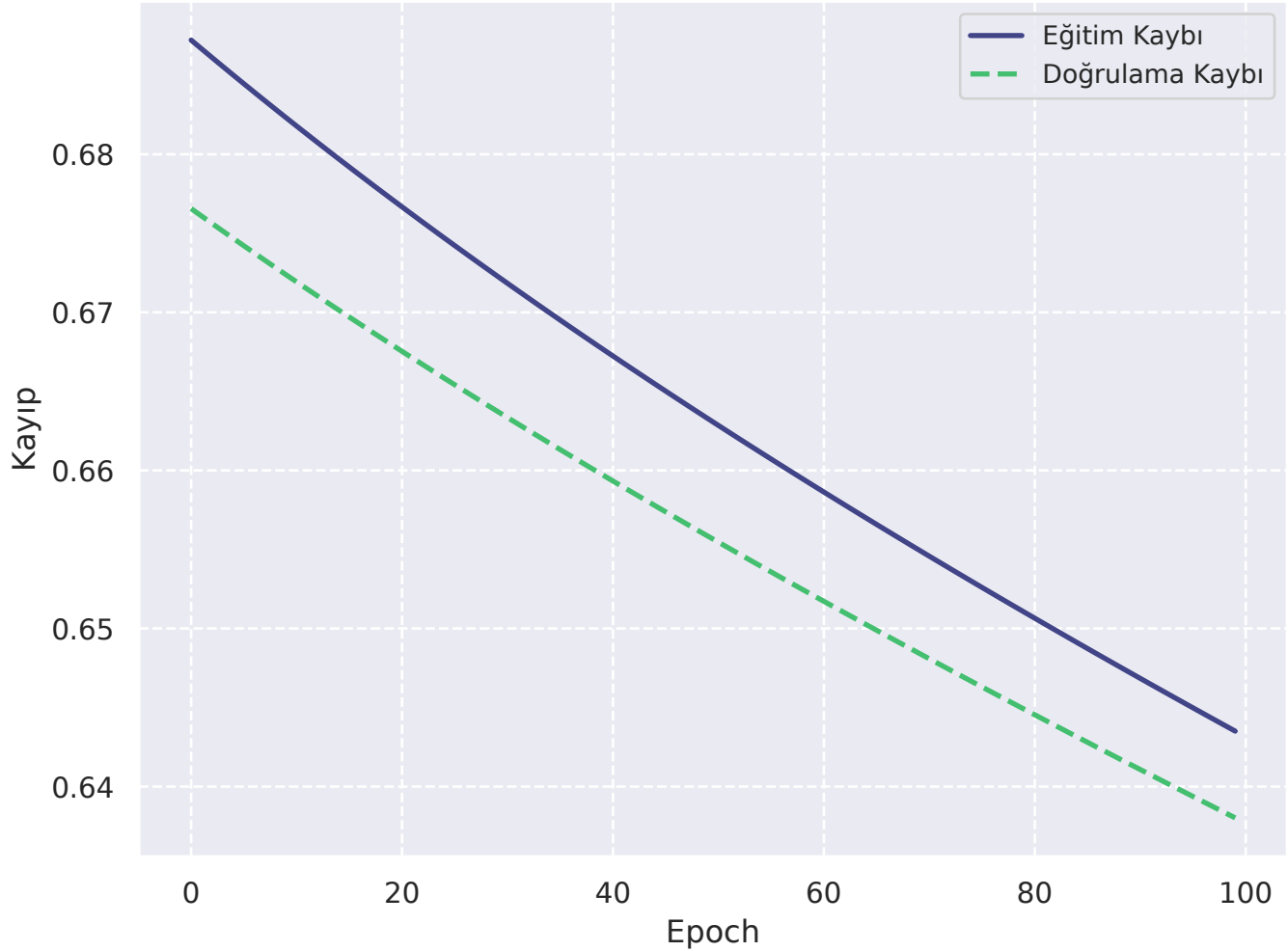
Test Seti Accuracy: 0.8000

Test Seti Precision: 0.7838

Test Seti Recall: 0.7838

Test Seti F1-Score: 0.7838

YSA - Gizli katmanlar: [10], Optimizasyon: batch_gd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10], Optimizasyon: batch_gd ---

[0m [1m0s [0m 34ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[58 62]

[13 107]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.6875

Eğitim Seti Precision: 0.6331

Eğitim Seti Recall: 0.8917

Eğitim Seti F1-Score: 0.7405

[0m [1m0s [0m 30ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[16 21]

[3 40]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.7000

Doğrulama Seti Precision: 0.6557

Doğrulama Seti Recall: 0.9302

Doğrulama Seti F1-Score: 0.7692

[0m [1m0s [0m 32ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[23 20]

[6 31]]

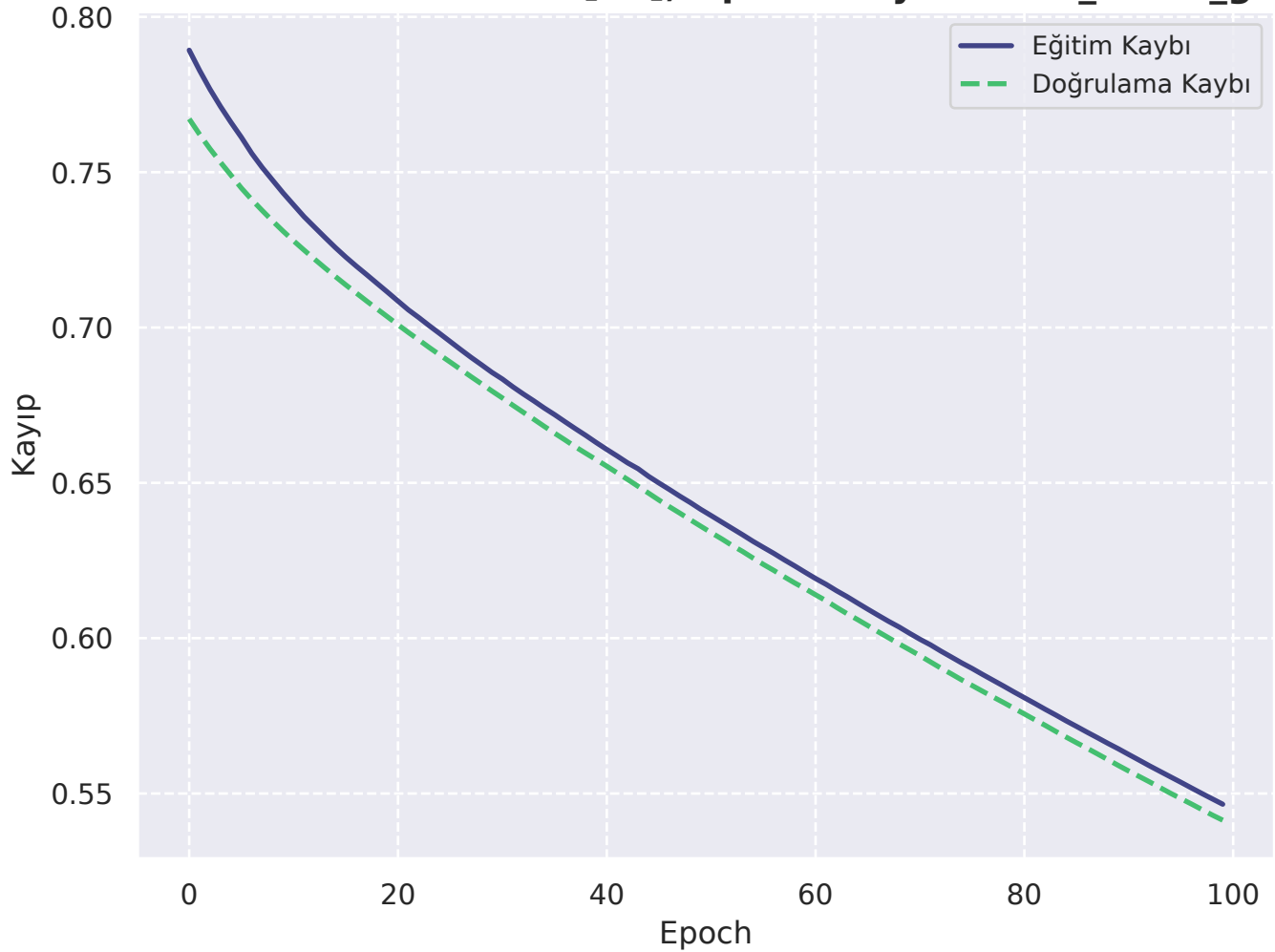
Test Seti Accuracy: 0.6750

Test Seti Precision: 0.6078

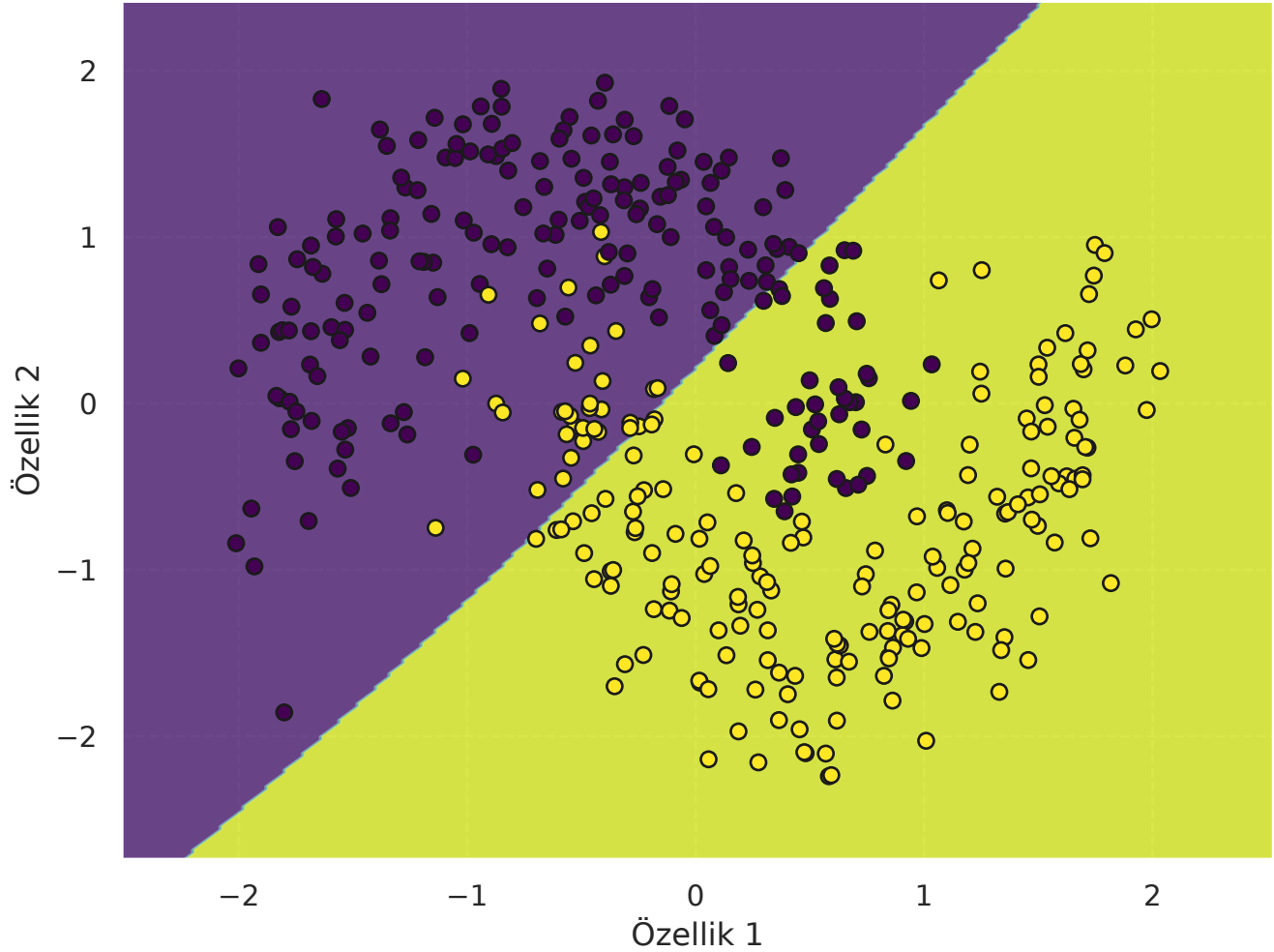
Test Seti Recall: 0.8378

Test Seti F1-Score: 0.7045

YSA - Gizli katmanlar: [10], Optimizasyon: mini_batch_gd



YSA - Gizli katmanlar: [10], Optimizasyon: mini_batch_gd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10], Optimizasyon: mini_batch_gd ---

[0m [1m0s [0m 30ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[96 24]

[19 101]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.8208

Eğitim Seti Precision: 0.8080

Eğitim Seti Recall: 0.8417

Eğitim Seti F1-Score: 0.8245

[0m [1m0s [0m 32ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[30 7]

[6 37]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.8375

Doğrulama Seti Precision: 0.8409

Doğrulama Seti Recall: 0.8605

Doğrulama Seti F1-Score: 0.8506

[0m [1m0s [0m 34ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[33 10]

[8 29]]

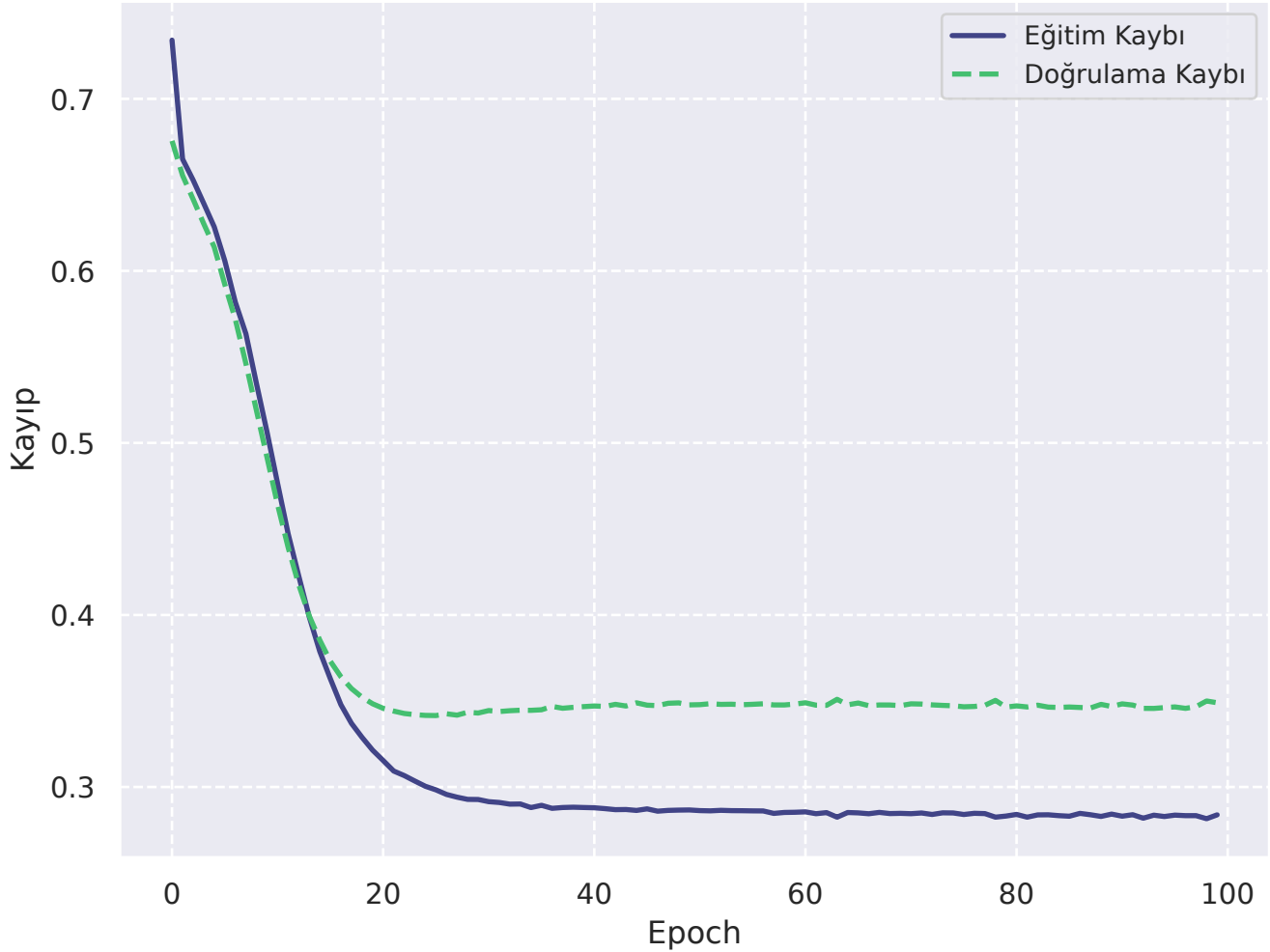
Test Seti Accuracy: 0.7750

Test Seti Precision: 0.7436

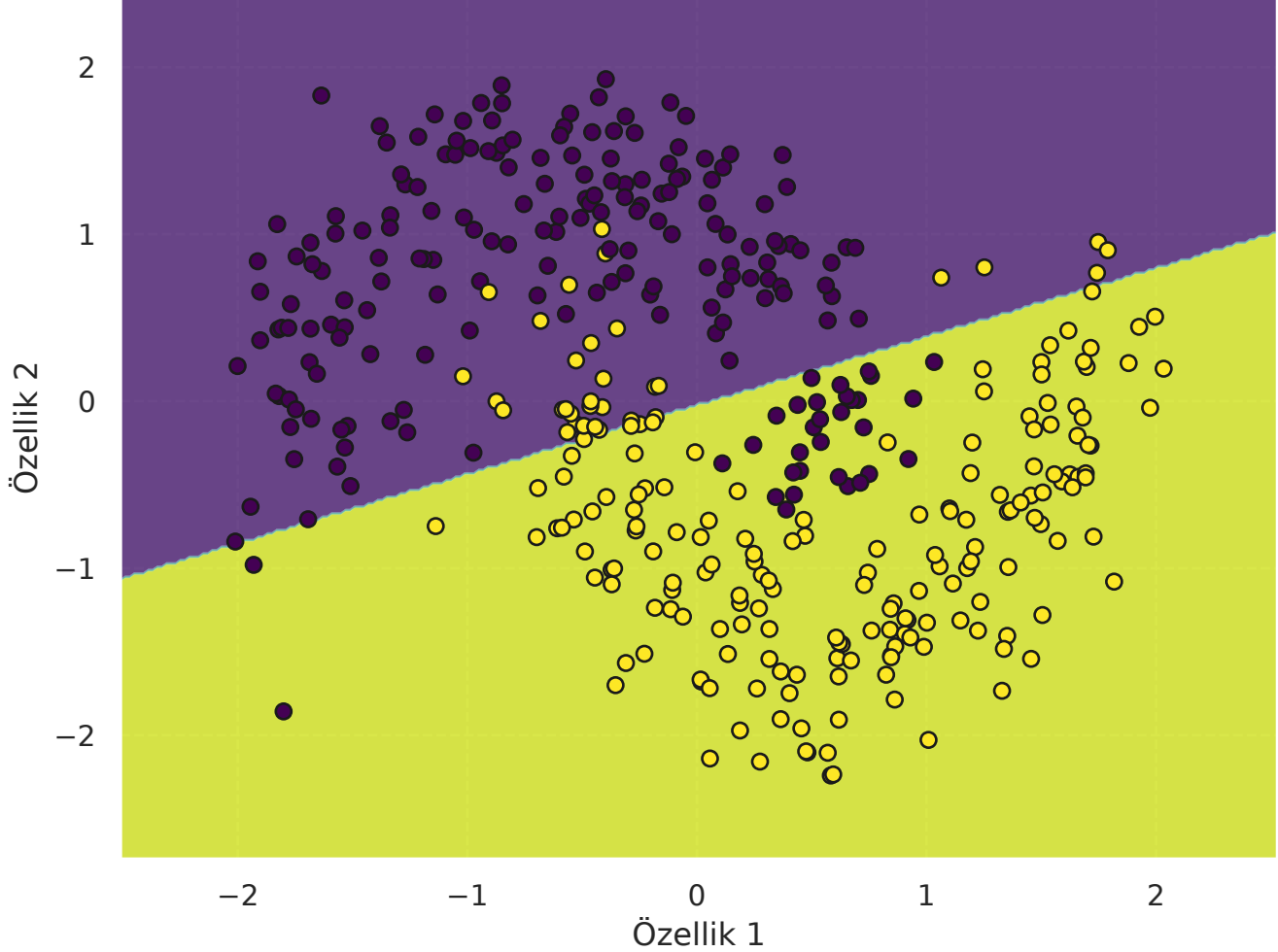
Test Seti Recall: 0.7838

Test Seti F1-Score: 0.7632

YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: sgd



YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: sgd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: sgd ---

[0m [1m0s [0m 21ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[103 17]

[17 103]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.8583

Eğitim Seti Precision: 0.8583

Eğitim Seti Recall: 0.8583

Eğitim Seti F1-Score: 0.8583

[0m [1m0s [0m 21ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[30 7]

[7 36]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.8250

Doğrulama Seti Precision: 0.8372

Doğrulama Seti Recall: 0.8372

Doğrulama Seti F1-Score: 0.8372

[0m [1m0s [0m 19ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[35 8]

[8 29]]

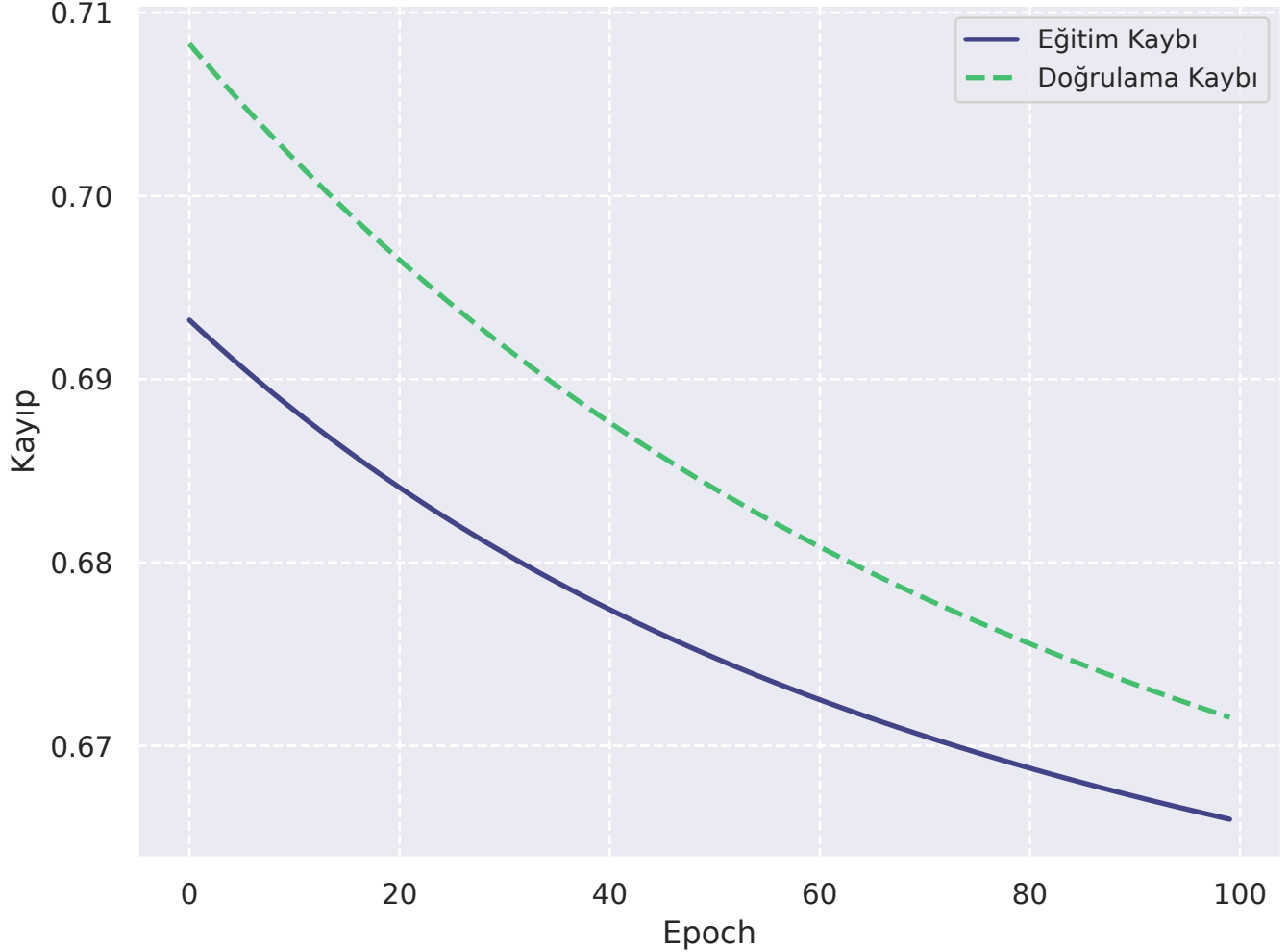
Test Seti Accuracy: 0.8000

Test Seti Precision: 0.7838

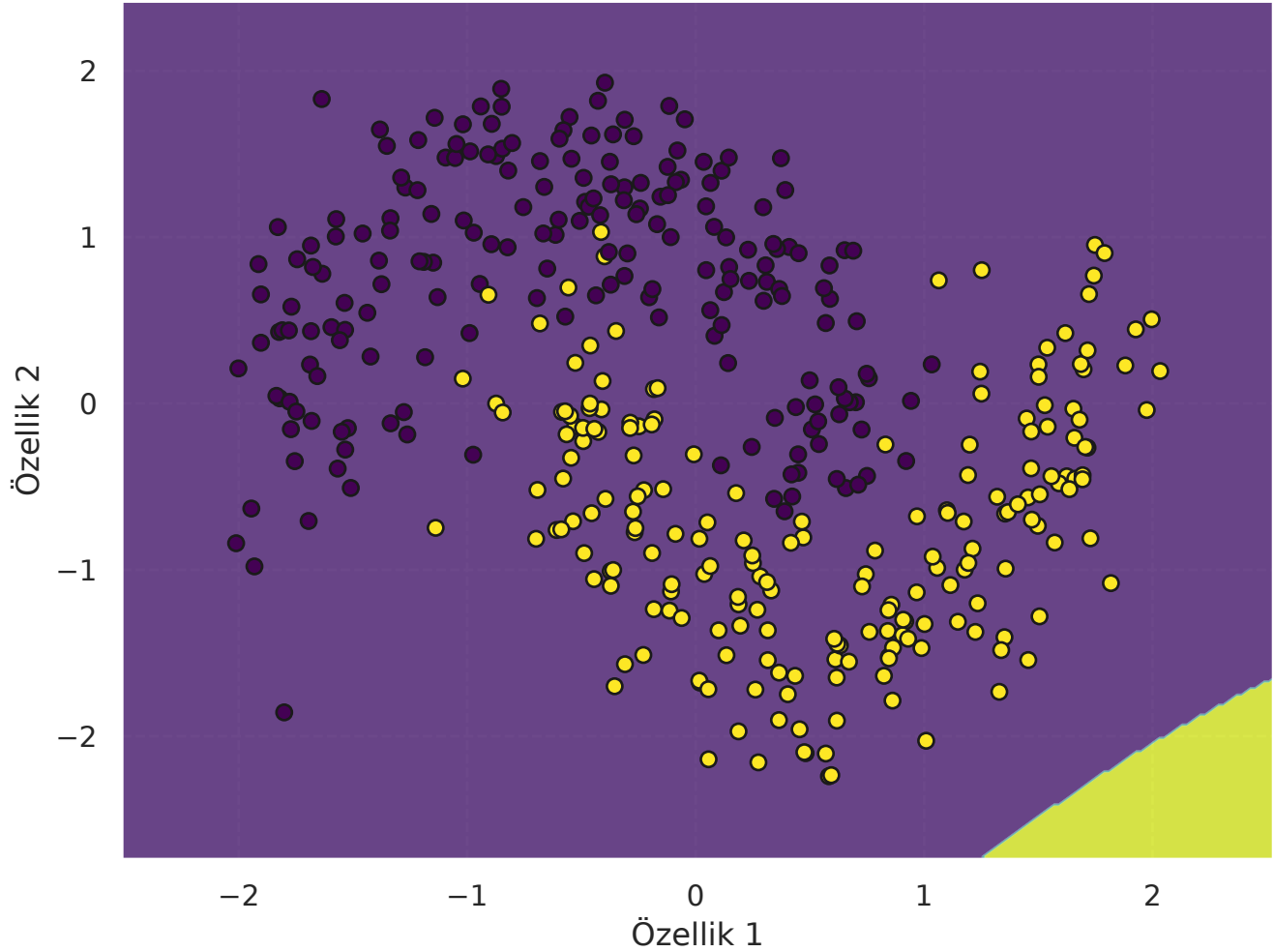
Test Seti Recall: 0.7838

Test Seti F1-Score: 0.7838

YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: batch_gd



YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: batch_gd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: batch_gd ---

[0m [1m0s [0m 20ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[120 0]

[120 0]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.5000

Eğitim Seti Precision: 0.0000

Eğitim Seti Recall: 0.0000

Eğitim Seti F1-Score: 0.0000

[0m [1m0s [0m 21ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[37 0]

[43 0]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.4625

Doğrulama Seti Precision: 0.0000

Doğrulama Seti Recall: 0.0000

Doğrulama Seti F1-Score: 0.0000

[0m [1m0s [0m 20ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[43 0]

[37 0]]

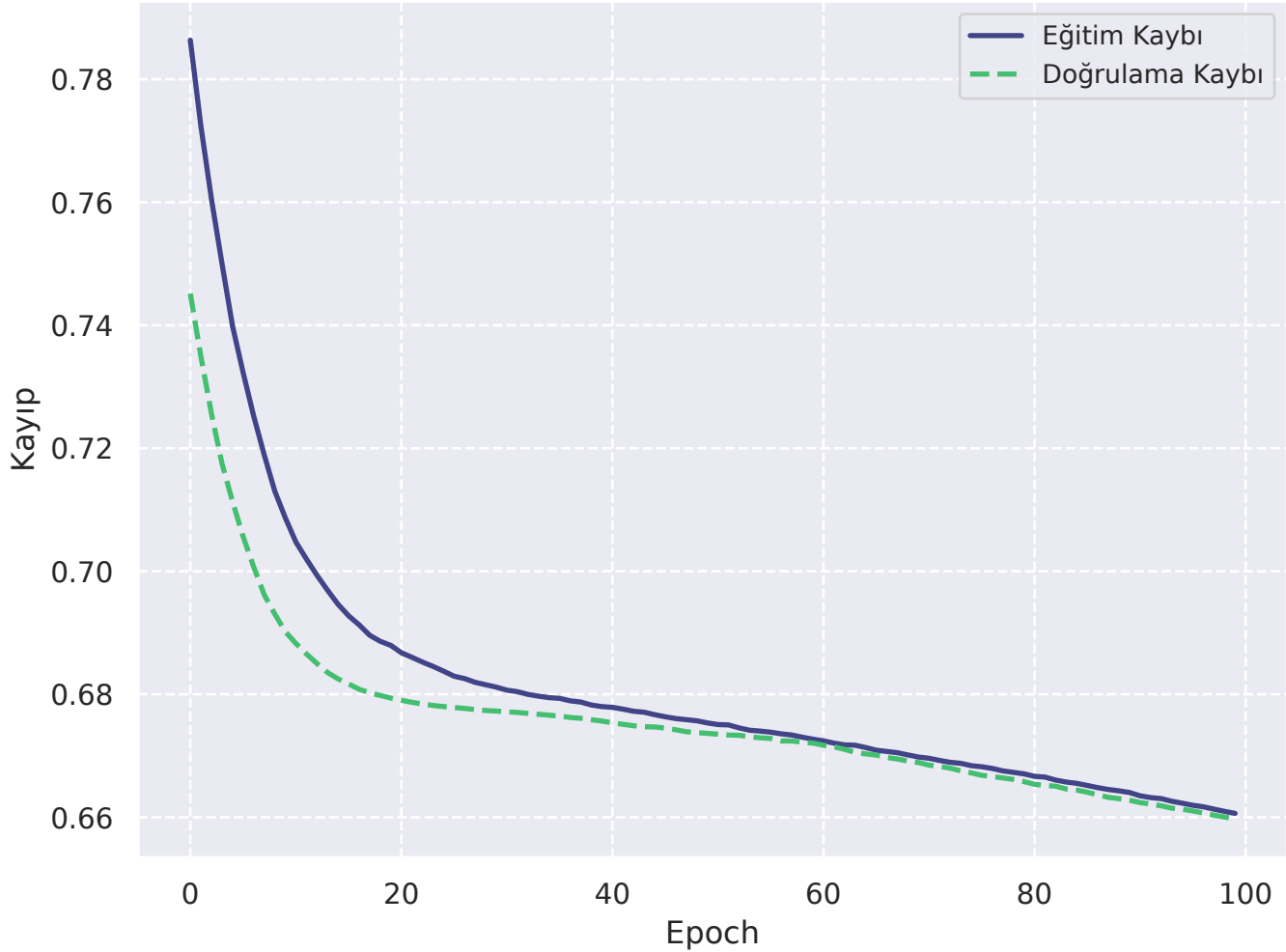
Test Seti Accuracy: 0.5375

Test Seti Precision: 0.0000

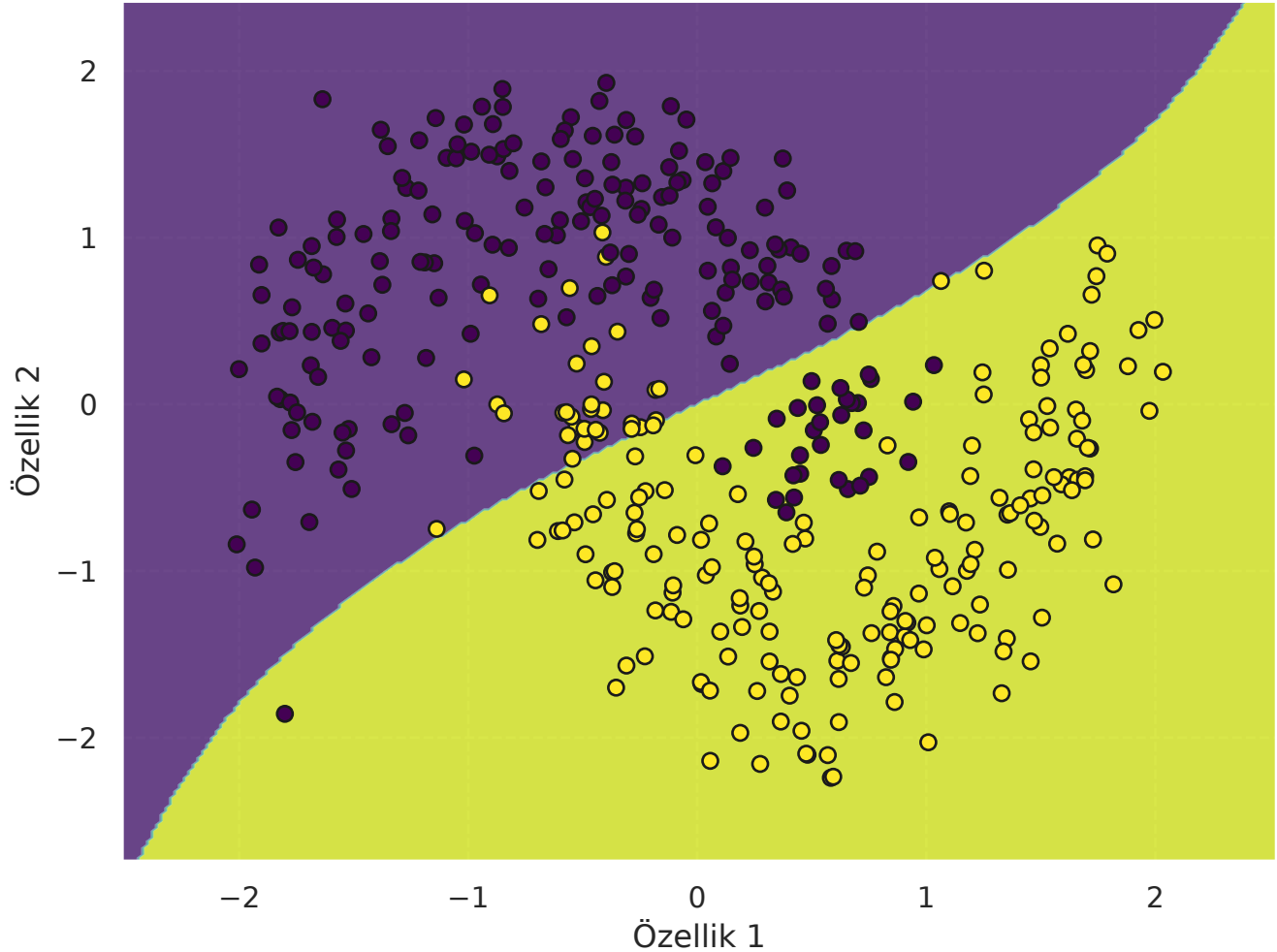
Test Seti Recall: 0.0000

Test Seti F1-Score: 0.0000

YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: mini_batch_gd



YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: mini_batch_gd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10, 10], Optimizasyon: mini_batch_gd ---

[0m [1m0s [0m 34ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[104 16]

[21 99]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.8458

Eğitim Seti Precision: 0.8609

Eğitim Seti Recall: 0.8250

Eğitim Seti F1-Score: 0.8426

[0m [1m0s [0m 35ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[30 7]

[5 38]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.8500

Doğrulama Seti Precision: 0.8444

Doğrulama Seti Recall: 0.8837

Doğrulama Seti F1-Score: 0.8636

[0m [1m0s [0m 30ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[35 8]

[7 30]]

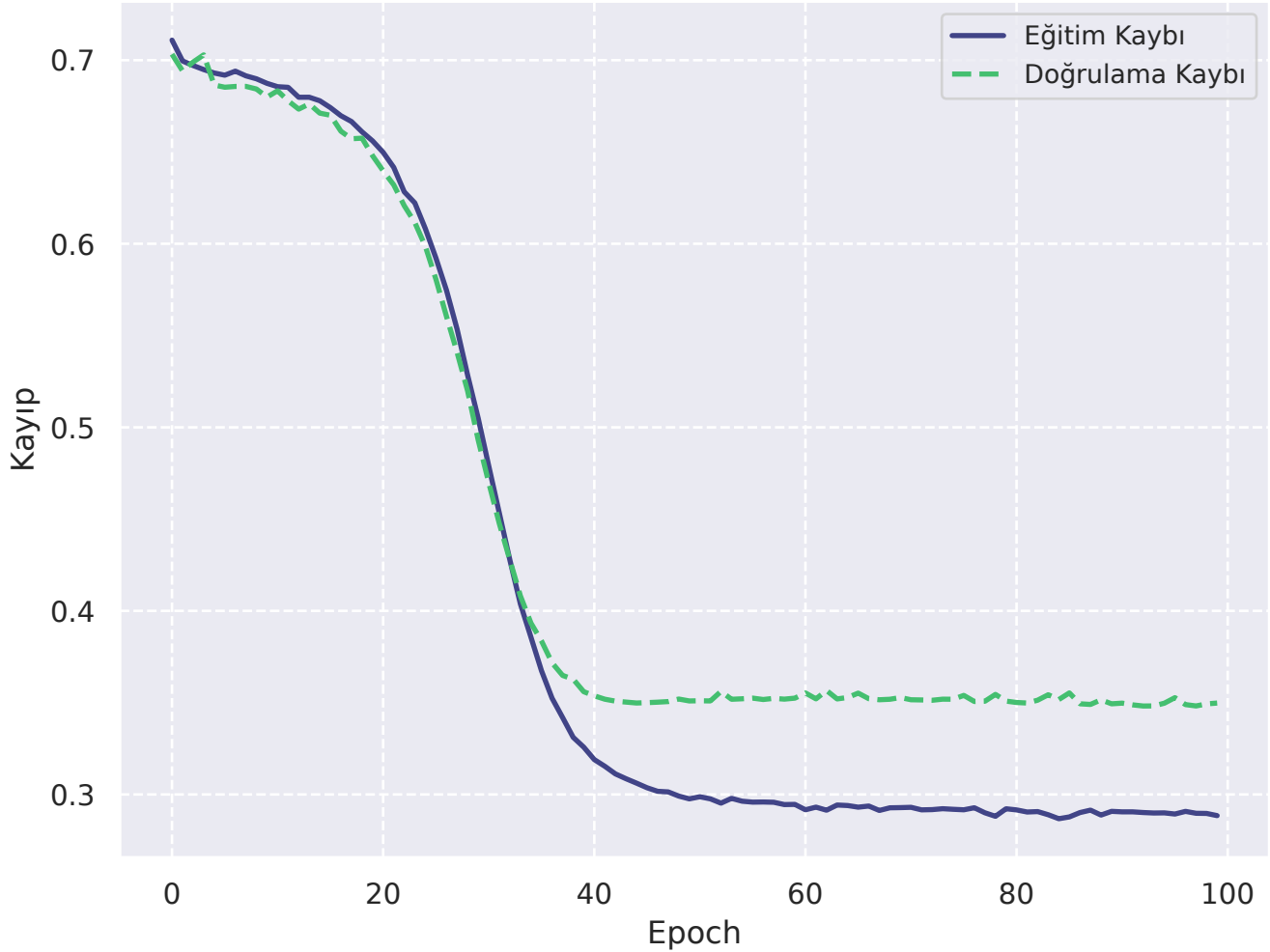
Test Seti Accuracy: 0.8125

Test Seti Precision: 0.7895

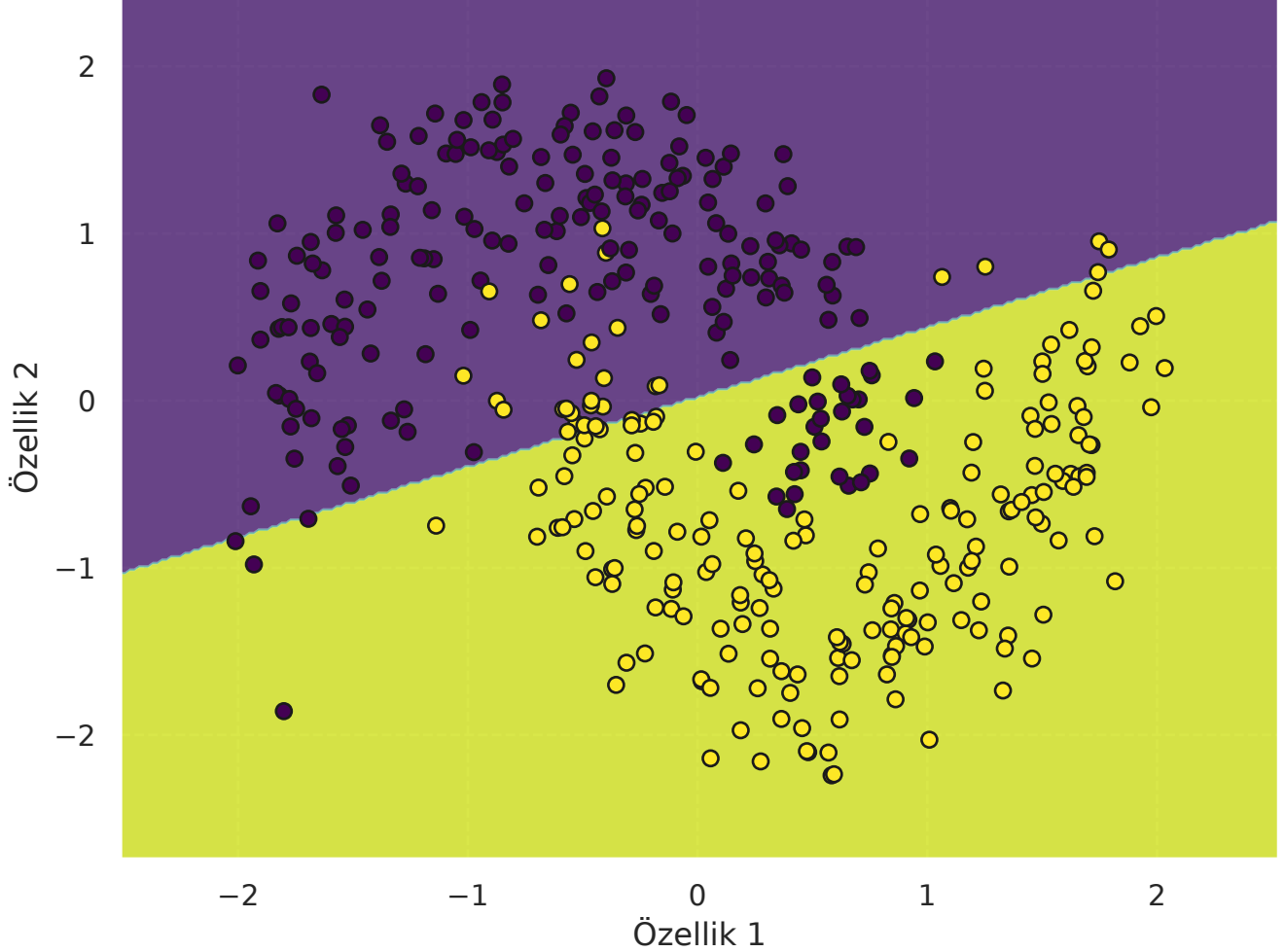
Test Seti Recall: 0.8108

Test Seti F1-Score: 0.8000

YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: sgd



YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: sgd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: sgd ---

[0m [1m0s [0m 19ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[101 19]
[14 106]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.8625

Eğitim Seti Precision: 0.8480

Eğitim Seti Recall: 0.8833

Eğitim Seti F1-Score: 0.8653

[0m [1m0s [0m 19ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[30 7]
[7 36]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.8250

Doğrulama Seti Precision: 0.8372

Doğrulama Seti Recall: 0.8372

Doğrulama Seti F1-Score: 0.8372

[0m [1m0s [0m 21ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[35 8]
[8 29]]

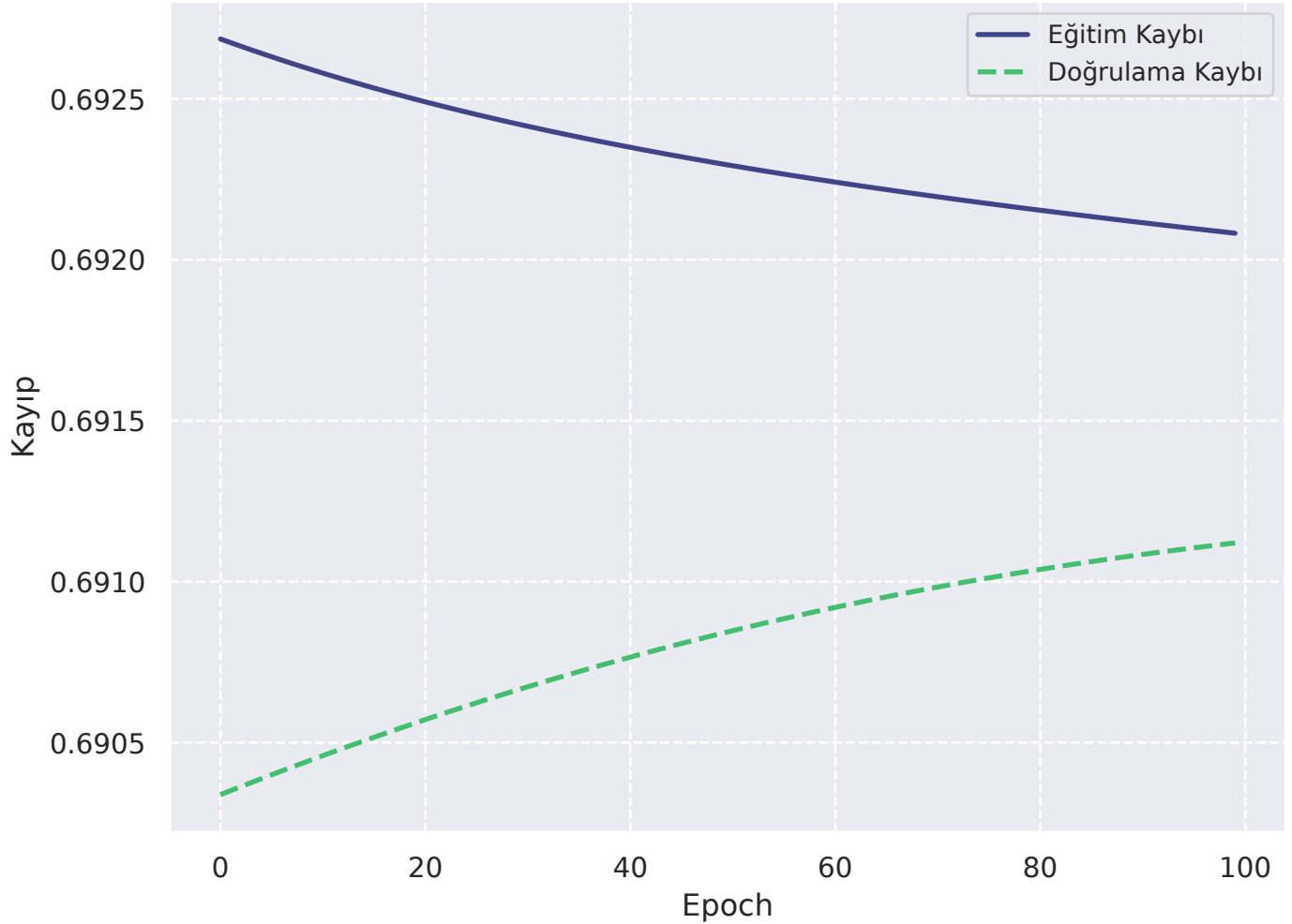
Test Seti Accuracy: 0.8000

Test Seti Precision: 0.7838

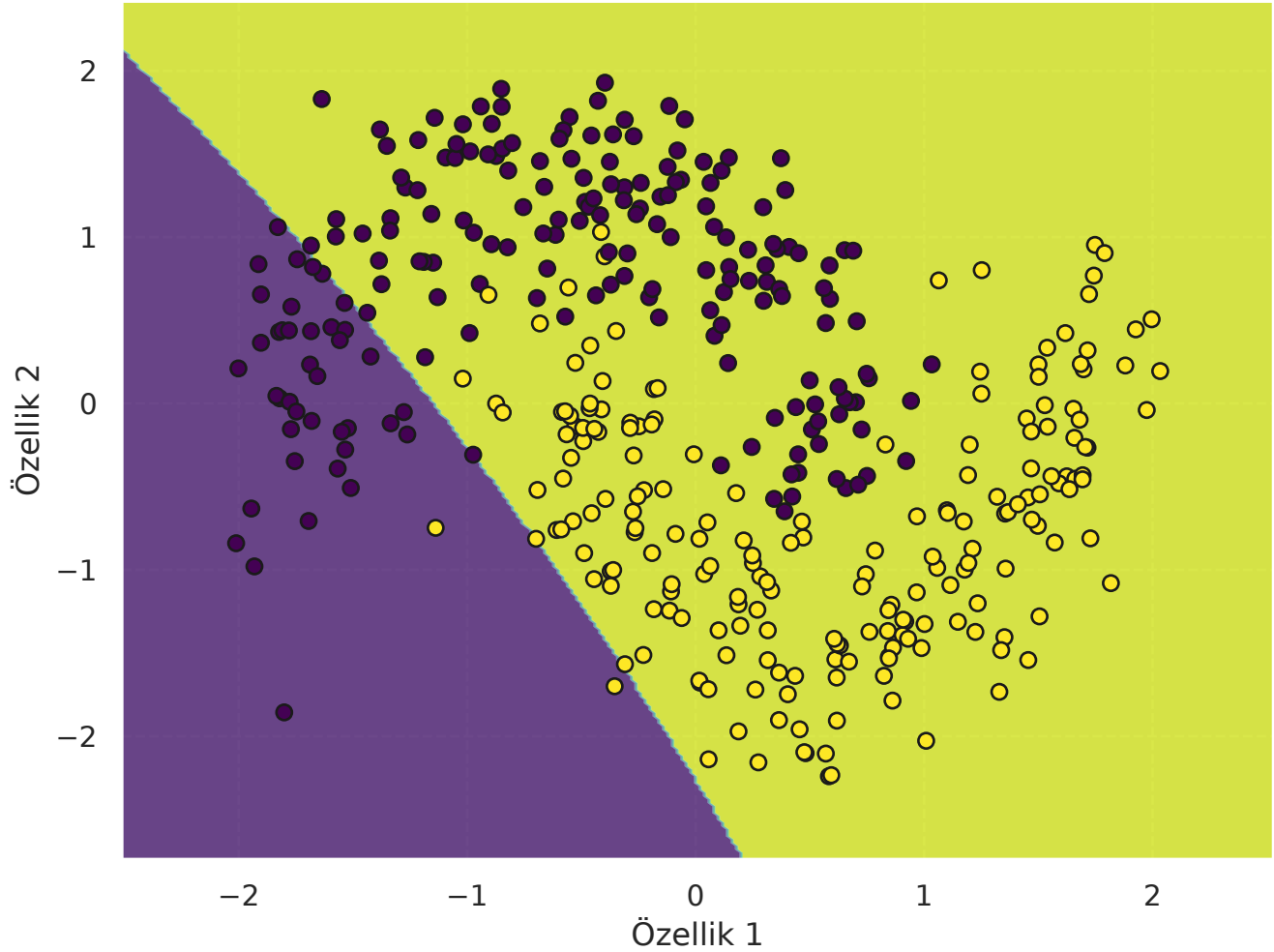
Test Seti Recall: 0.7838

Test Seti F1-Score: 0.7838

YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: batch_gd



YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: batch_gd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: batch_gd ---

[0m [1m0s [0m 30ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[27 93]

[1 119]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.6083

Eğitim Seti Precision: 0.5613

Eğitim Seti Recall: 0.9917

Eğitim Seti F1-Score: 0.7169

[0m [1m0s [0m 31ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[5 32]

[0 43]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.6000

Doğrulama Seti Precision: 0.5733

Doğrulama Seti Recall: 1.0000

Doğrulama Seti F1-Score: 0.7288

[0m [1m0s [0m 27ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[8 35]

[1 36]]

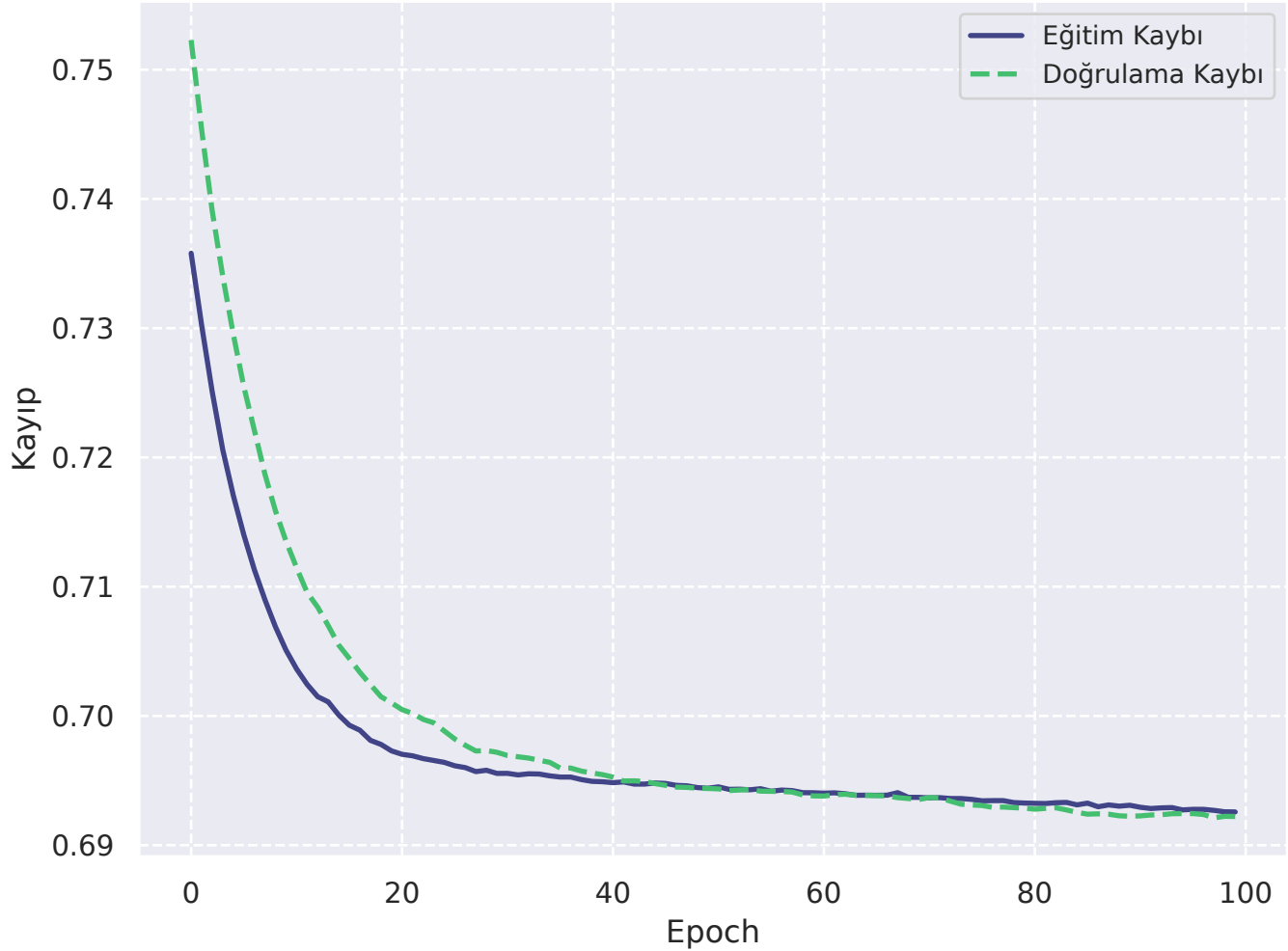
Test Seti Accuracy: 0.5500

Test Seti Precision: 0.5070

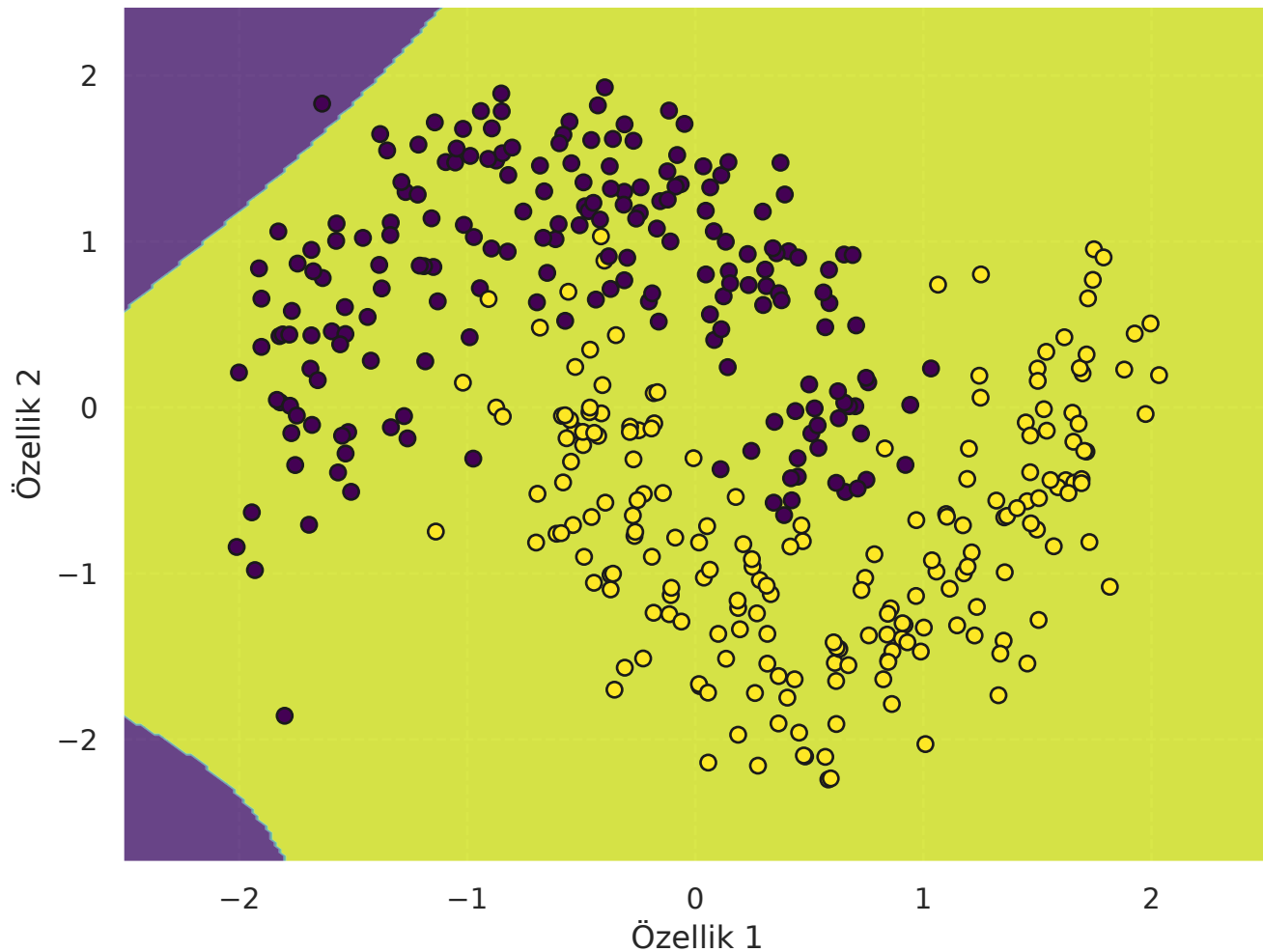
Test Seti Recall: 0.9730

Test Seti F1-Score: 0.6667

YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: mini_batch_gd



YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: mini_batch_gd



--- YSA - Gizli katmanlar: [10, 10, 10], Optimizasyon: mini_batch_gd ---

[0m [1m0s [0m 20ms/step

[1m8/8 [0m [32m

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[1 119]

[0 120]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.5042

Eğitim Seti Precision: 0.5021

Eğitim Seti Recall: 1.0000

Eğitim Seti F1-Score: 0.6685

[0m [1m0s [0m 20ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[0 37]

[0 43]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.5375

Doğrulama Seti Precision: 0.5375

Doğrulama Seti Recall: 1.0000

Doğrulama Seti F1-Score: 0.6992

[0m [1m0s [0m 20ms/step

[1m3/3 [0m [32m

Test Seti Confusion Matrix:

[[0 43]

[0 37]]

Test Seti Accuracy: 0.4625

Test Seti Precision: 0.4625

Test Seti Recall: 1.0000

Test Seti F1-Score: 0.6325

3. Destek Vektör Makinesi (DVM) Modelleri

--- SVM Performans (linear Kernel) ---

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[101 19]
[14 106]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.8625

Eğitim Seti Precision: 0.8480

Eğitim Seti Recall: 0.8833

Eğitim Seti F1-Score: 0.8653

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[30 7]
[6 37]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.8375

Doğrulama Seti Precision: 0.8409

Doğrulama Seti Recall: 0.8605

Doğrulama Seti F1-Score: 0.8506

Test Seti Confusion Matrix:

[[35 8]
[7 30]]

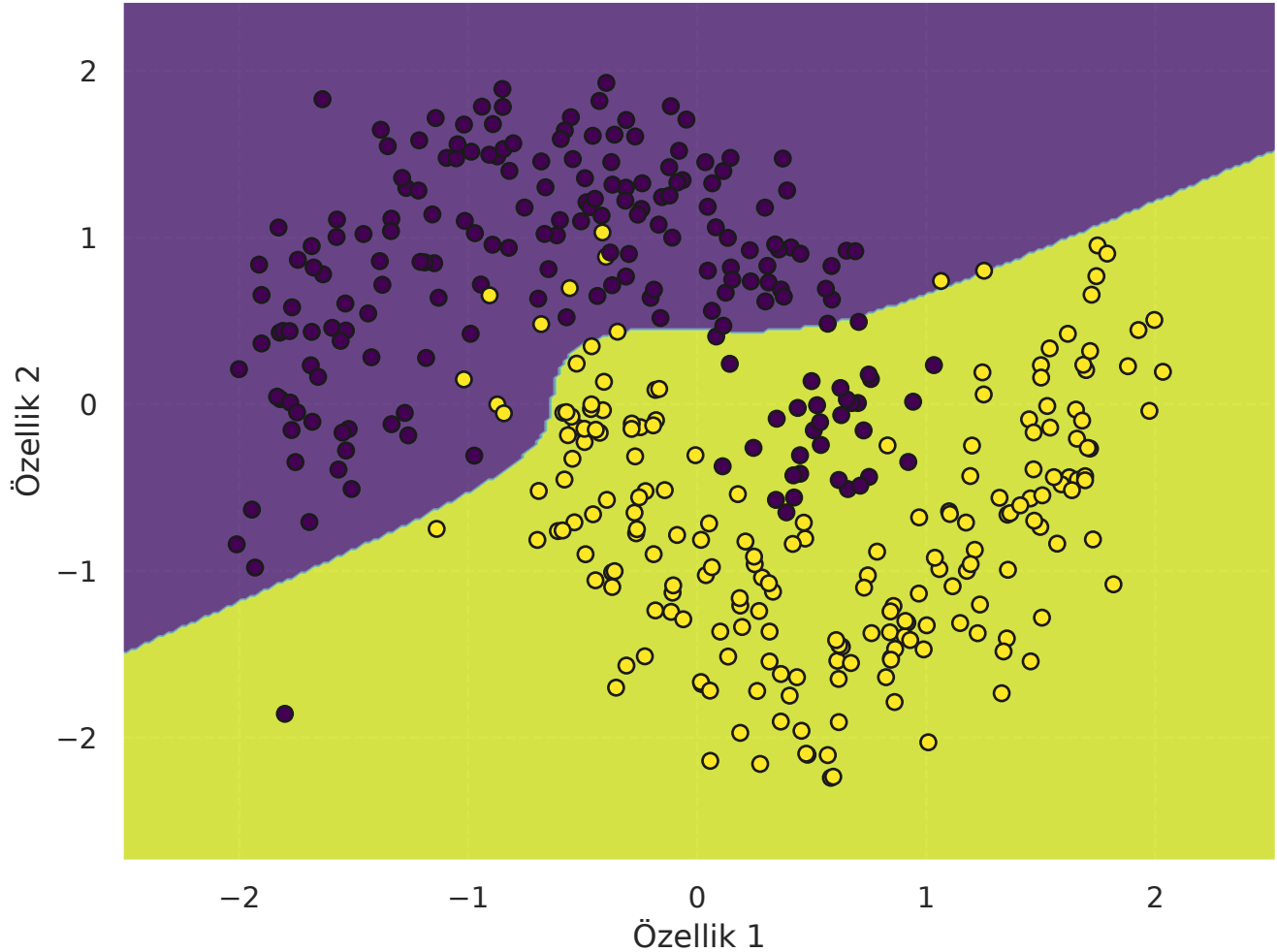
Test Seti Accuracy: 0.8125

Test Seti Precision: 0.7895

Test Seti Recall: 0.8108

Test Seti F1-Score: 0.8000

SVM Karar Sınırı (poly Kernel)



--- SVM Performans (poly Kernel) ---

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[102 18]
[5 115]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.9042

Eğitim Seti Precision: 0.8647

Eğitim Seti Recall: 0.9583

Eğitim Seti F1-Score: 0.9091

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[30 7]
[2 41]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.8875

Doğrulama Seti Precision: 0.8542

Doğrulama Seti Recall: 0.9535

Doğrulama Seti F1-Score: 0.9011

Test Seti Confusion Matrix:

[[34 9]
[4 33]]

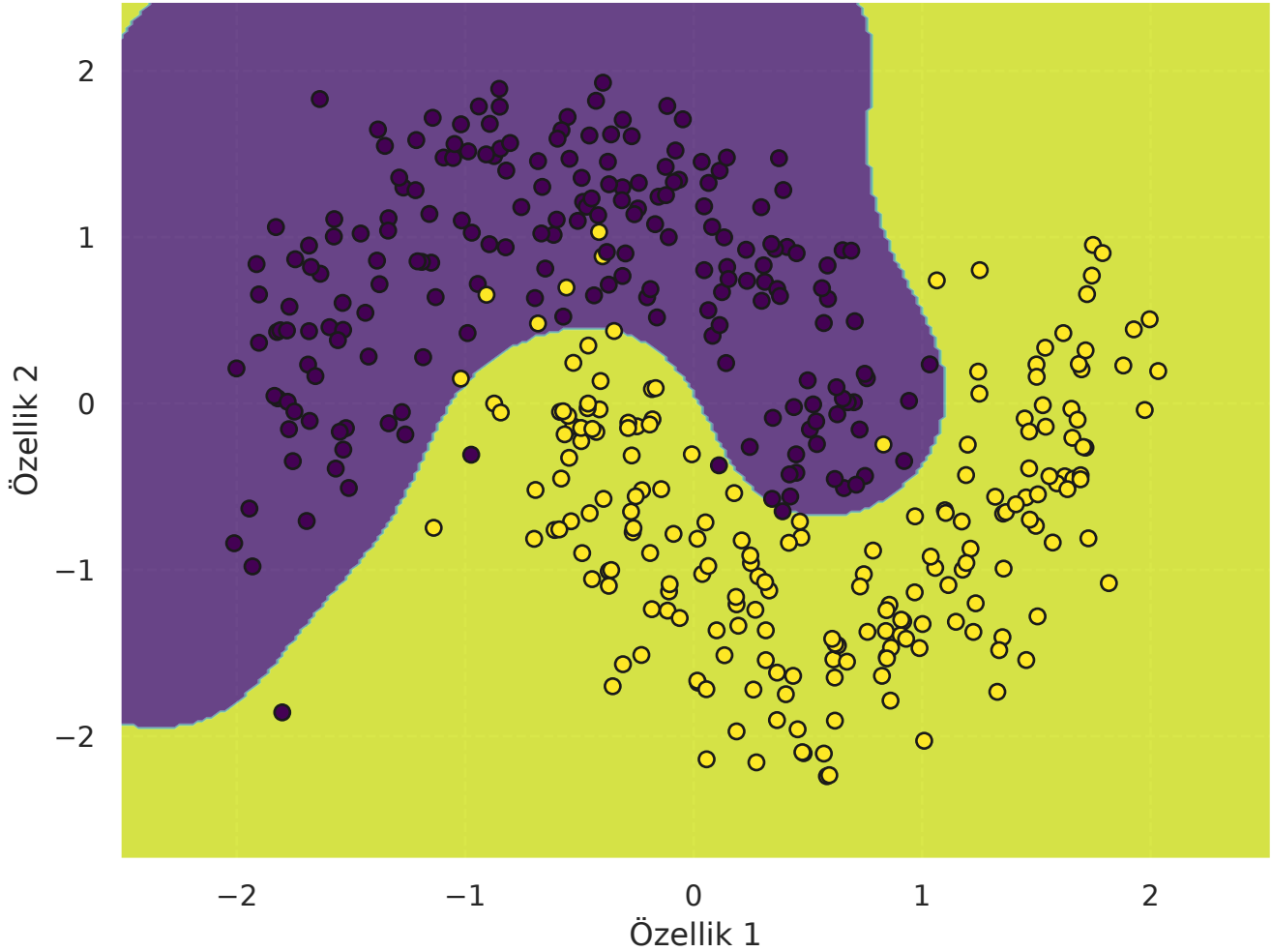
Test Seti Accuracy: 0.8375

Test Seti Precision: 0.7857

Test Seti Recall: 0.8919

Test Seti F1-Score: 0.8354

SVM Karar Sınırı (rbf Kernel)



--- SVM Performans (rbf Kernel) ---

Eğitim Seti Confusion Matrix:

[[118 2]
[3 117]]

Eğitim Seti Accuracy: 0.9792

Eğitim Seti Precision: 0.9832

Eğitim Seti Recall: 0.9750

Eğitim Seti F1-Score: 0.9791

Doğrulama Seti Confusion Matrix:

[[37 0]
[2 41]]

Doğrulama Seti Accuracy: 0.9750

Doğrulama Seti Precision: 1.0000

Doğrulama Seti Recall: 0.9535

Doğrulama Seti F1-Score: 0.9762

Test Seti Confusion Matrix:

[[41 2]
[3 34]]

Test Seti Accuracy: 0.9375

Test Seti Precision: 0.9444

Test Seti Recall: 0.9189

Test Seti F1-Score: 0.9315

SONUÇLAR

Model performansları ve sonuçları yukarıda çıktı olarak verilmiştir.
Ödevin tüm gereksinimleri bu kod ile gerçekleştirilmiştir.
Değerlendirme yaparken lütfen konsoldaki çıktıları dikkate alınız.