

# ODYSSEE A-EYE ile Görsel Tabanlı Sonuç Tahmini

HAZIRLAYAN

DOĞUKAN KAYMAK  
*Yapısal Analiz Mühendisi*

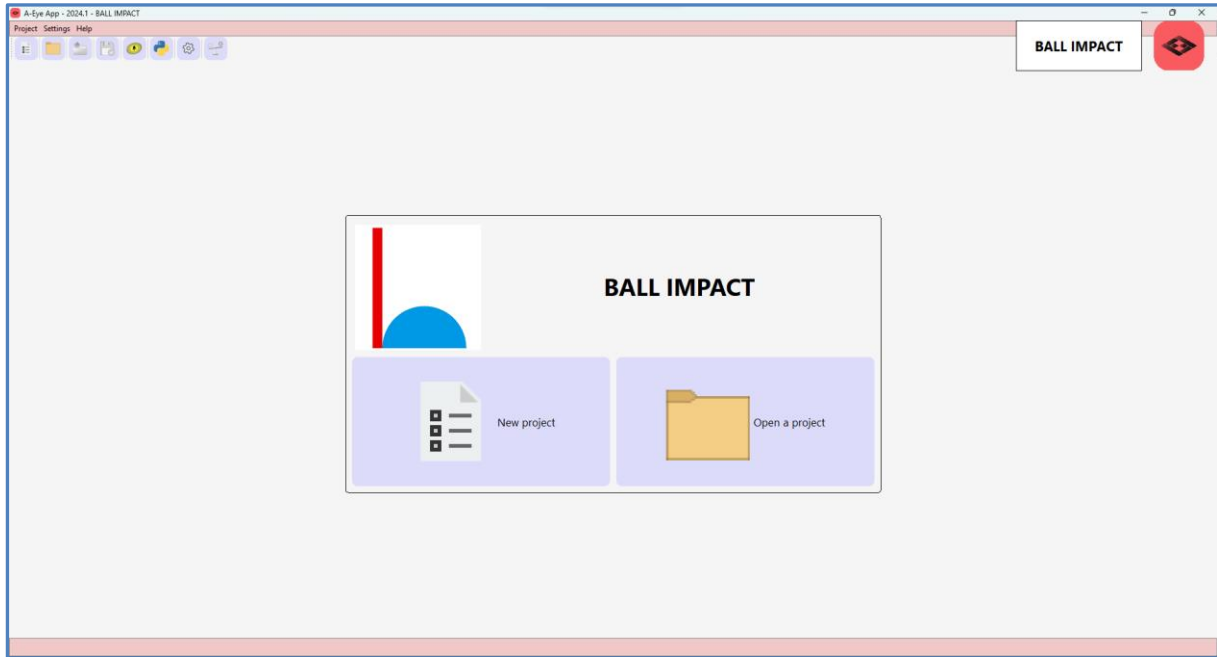
Tarih: 28/03/2024

## 1. ODYSSEE A-EYE

ODYSSEE A-Eye, ürün tasarımı ve geliştirmeyi hızlandıran benzersiz ve güçlü bir görüntü tabanlı makine öğrenimi çözümüdür. Gerçek zamanlı parametrik optimizasyonu, makine öğrenimi ve yapay zeka (AI) çözümleri sağlayarak, ürün tasarımı ve geliştirmeyi hızlandırmaktadır. ODYSSEE A-Eye, görüntü verileri, sensör verileri, sayısal veriler, eğriler ve CAD verileri gibi çeşitli girdiler kullanarak kendi AI uygulamanızı oluşturmanıza olanak tanır. Ardından sisteminize öğrettiğiniz verileri kullanarak yeni tasarımlardan alınacak sonuçları gerçek zamanlı tahmin eder.

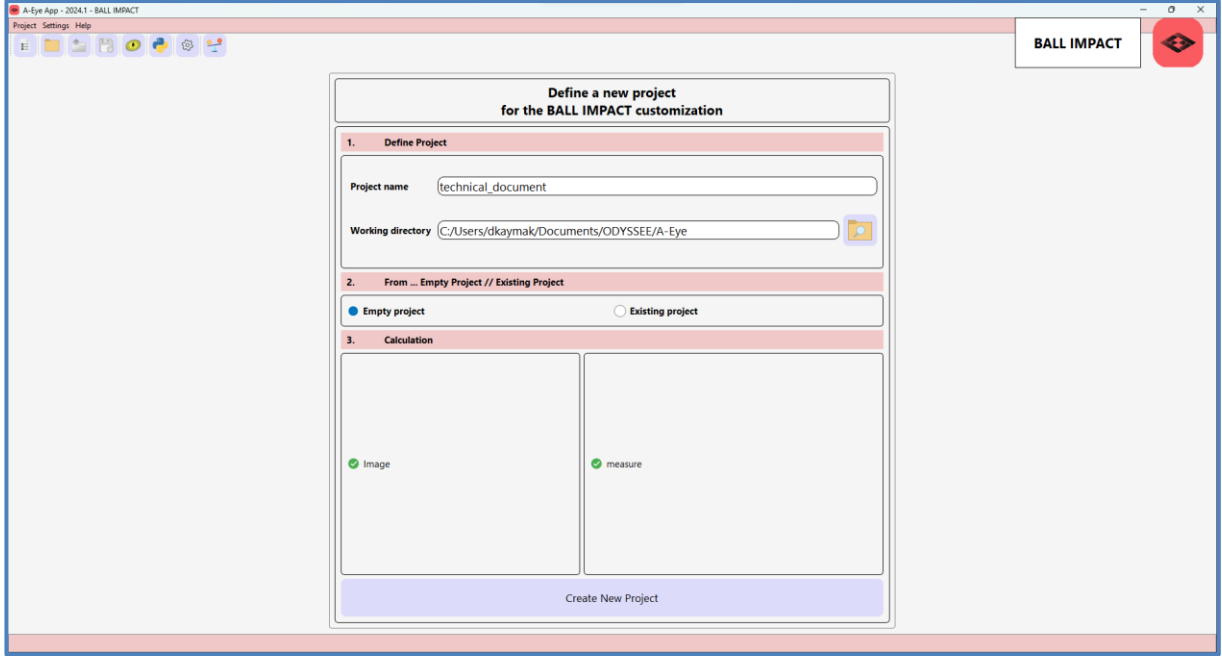
## 2. VERİ ÖĞRETİMİ VE SONUÇ TAHMİNİ

ODYSSEE A-EYE' in yeni proje oluşturma ekranı **Şekil 1'** te verilmiştir.



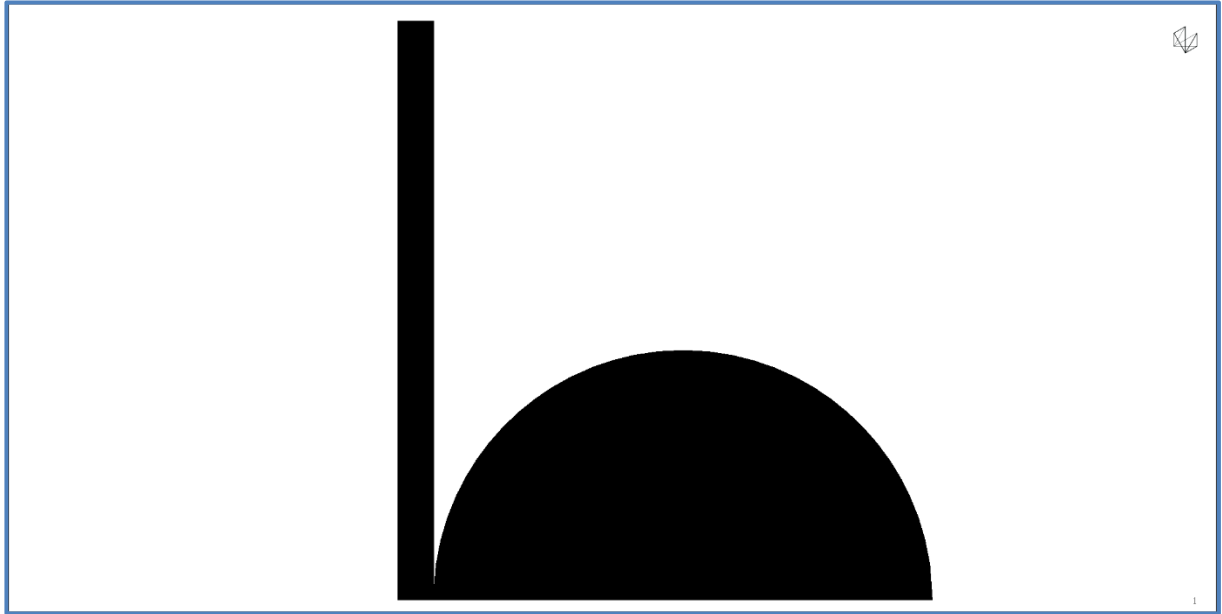
**Şekil 1: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Proje Oluşturma Ekranı**

Bu ekranda bulunan “New Project” butonu ile yeni bir optimizasyon projesi oluşturulmaktadır. **Şekil 2'** te görülen ekranda, proje ile ilgili gerekli bilgiler uygulamaya işlenebilmektedir.



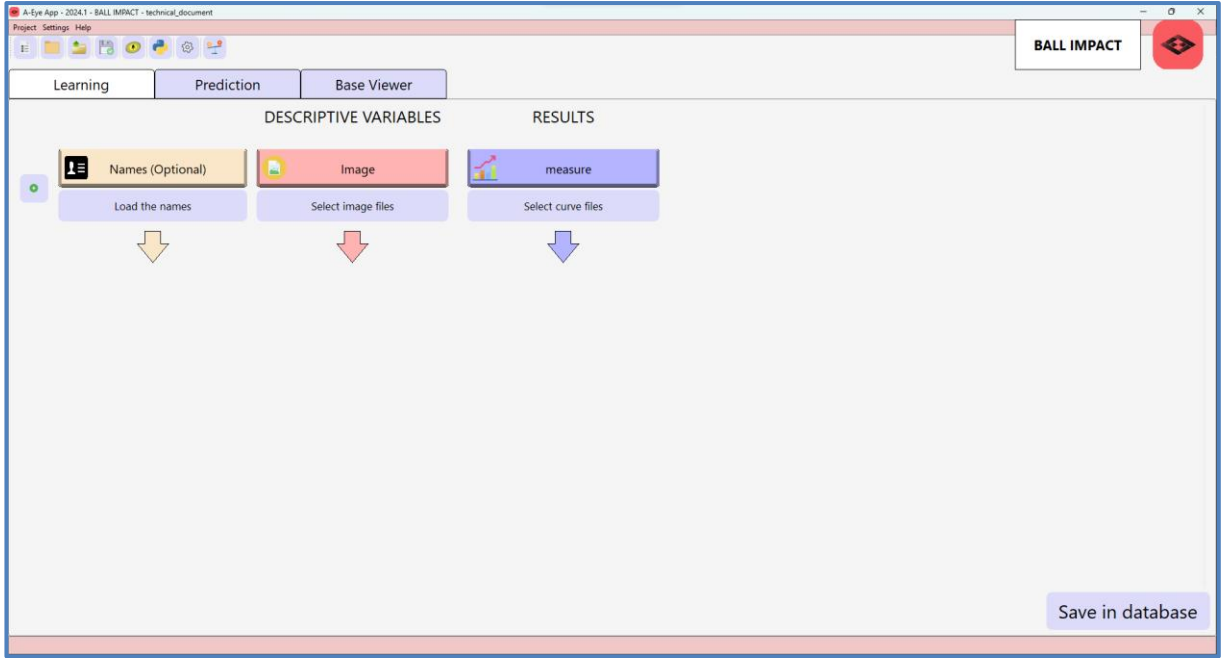
**Şekil 2: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Proje Tanımlama Ekranı**

Resimde “Calculation” başlığı altında bulunan “Image” ve “Measure” seçeneklerinin anlamı şu şekildedir; bu projede değişken olarak ODYSSEE A-EYE içerisine analiz modeli görselleri ve sonuçları kullanılacaktır. Değişken olarak uygulamaya verilecek olan resim örneğini **Şekil 3’** ten inceleyebilirsiniz.

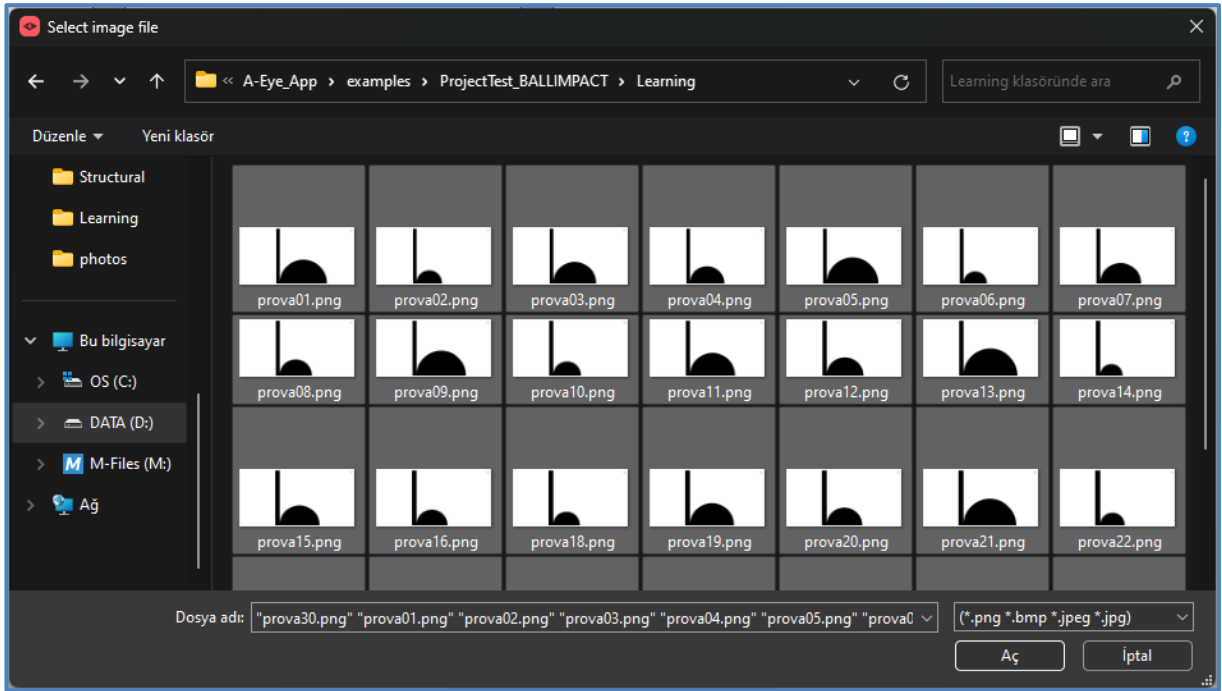


**Şekil 3: Resim Olarak İşlenecek Değişken Örneği**

Burada örneği görülen değişkenlerin programa işlenmesi **Şekil 4’** te gösterilen arayüzden gerçekleştirilmektedir. Şekilde görünen “select image files” kısmından çoklu şekilde resim seçimi **Şekil 5’** te gösterildiği gibi yapılabilmektedir.



**Şekil 4: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Veri İşleme Ekranı**



**Şekil 5: Değişken Resimlerin Çoklu Seçimi**

İlgili resimlere atanacak olan veriler “.csv” dosya formatında içeri aktarılabilmektedir. Aktarılan dataların kullanılmak istenilenleri **Şekil 6’** te gösterildiği gibi seçilmelidir.

A-Eye\_App

Select curve(s):

- Remove first row
- Remove first column

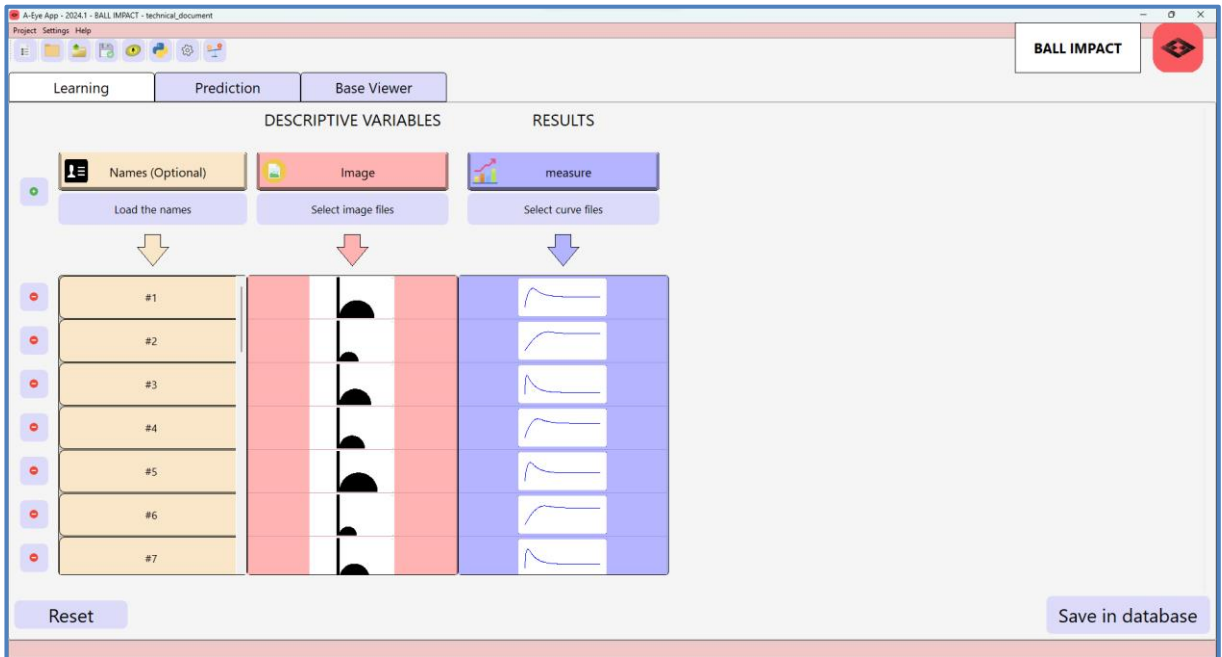
Current orientation: HORIZONTAL

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	0.00E+00	2.98E-05	1.09E-04	2.20E-04	3.29E-04	4.21E-04	5.00E-04	5.71E-04	6.35E-04
16	0.00E+00	3.15E-05	1.10E-04	1.92E-04	2.51E-04	2.87E-04	3.10E-04	3.25E-04	3.36E-04
17	0.00E+00	2.99E-05	9.26E-05	1.48E-04	1.75E-04	1.87E-04	1.90E-04	1.89E-04	1.85E-04
18	0.00E+00	2.46E-05	1.08E-04	2.27E-04	3.51E-04	4.49E-04	5.28E-04	6.06E-04	6.78E-04
19	0.00E+00	2.66E-05	9.39E-05	1.82E-04	2.63E-04	3.24E-04	3.68E-04	4.02E-04	4.26E-04
20	0.00E+00	4.26E-05	1.47E-04	2.85E-04	4.14E-04	5.21E-04	6.22E-04	7.24E-04	8.29E-04
21	0.00E+00	2.59E-05	7.53E-05	1.13E-04	1.30E-04	1.32E-04	1.29E-04	1.23E-04	1.17E-04
22	0.00E+00	2.21E-05	1.04E-04	2.13E-04	3.20E-04	3.97E-04	4.57E-04	5.13E-04	5.64E-04
23	0.00E+00	2.39E-05	8.24E-05	1.55E-04	2.17E-04	2.58E-04	2.81E-04	2.94E-04	2.96E-04
24	0.00E+00	3.88E-05	1.36E-04	2.65E-04	3.85E-04	4.80E-04	5.68E-04	6.56E-04	7.46E-04
25	0.00E+00	2.31E-05	8.02E-05	1.33E-04	1.60E-04	1.69E-04	1.71E-04	1.69E-04	1.64E-04
26	0.00E+00	3.74E-05	1.29E-04	2.48E-04	3.50E-04	4.27E-04	4.95E-04	5.61E-04	6.21E-04
27	0.00E+00	2.00E-05	8.93E-05	1.77E-04	2.55E-04	3.01E-04	3.28E-04	3.47E-04	3.61E-04
28	0.00E+00	3.40E-05	1.24E-04	2.54E-04	3.82E-04	4.84E-04	5.81E-04	6.75E-04	7.75E-04
29	0.00E+00	1.82E-05	4.78E-05	6.61E-05	7.15E-05	7.09E-05	6.82E-05	6.50E-05	6.18E-05

Import

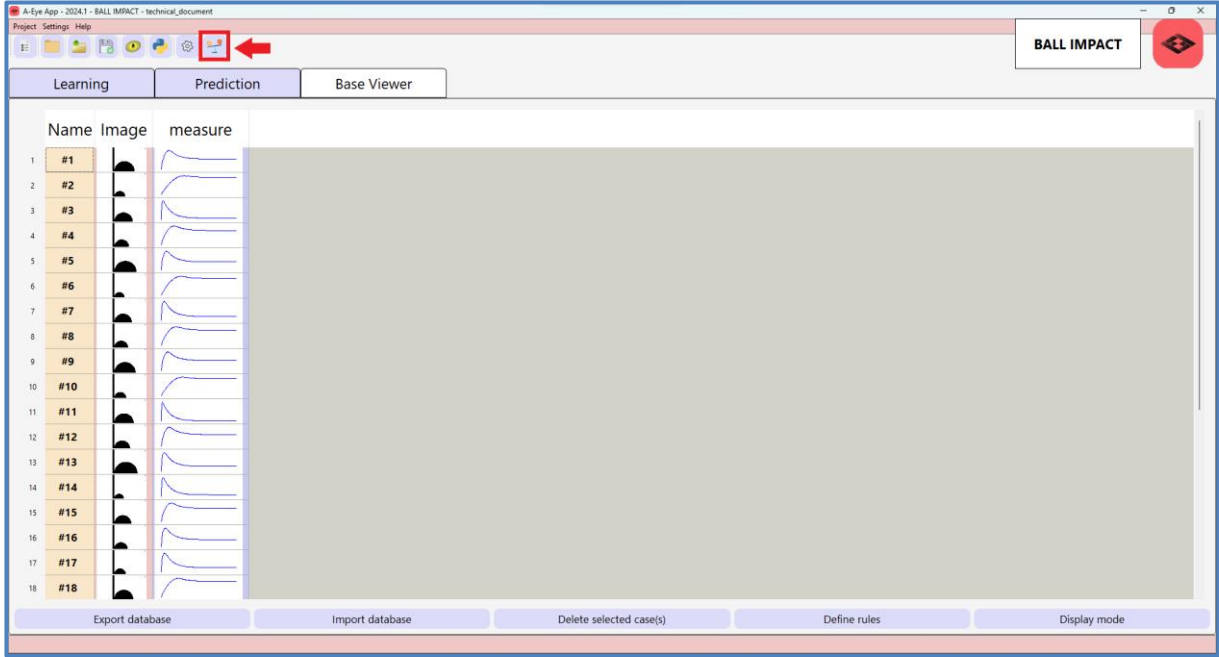
Şekil 6: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Veri Seçimi

Gerekli seçimler yapıldıktan sonra Şekil 7' deki görselde görüldüğü gibi her değişken ve her bir değişkene karşılık eğriler sıralanmaktadır.



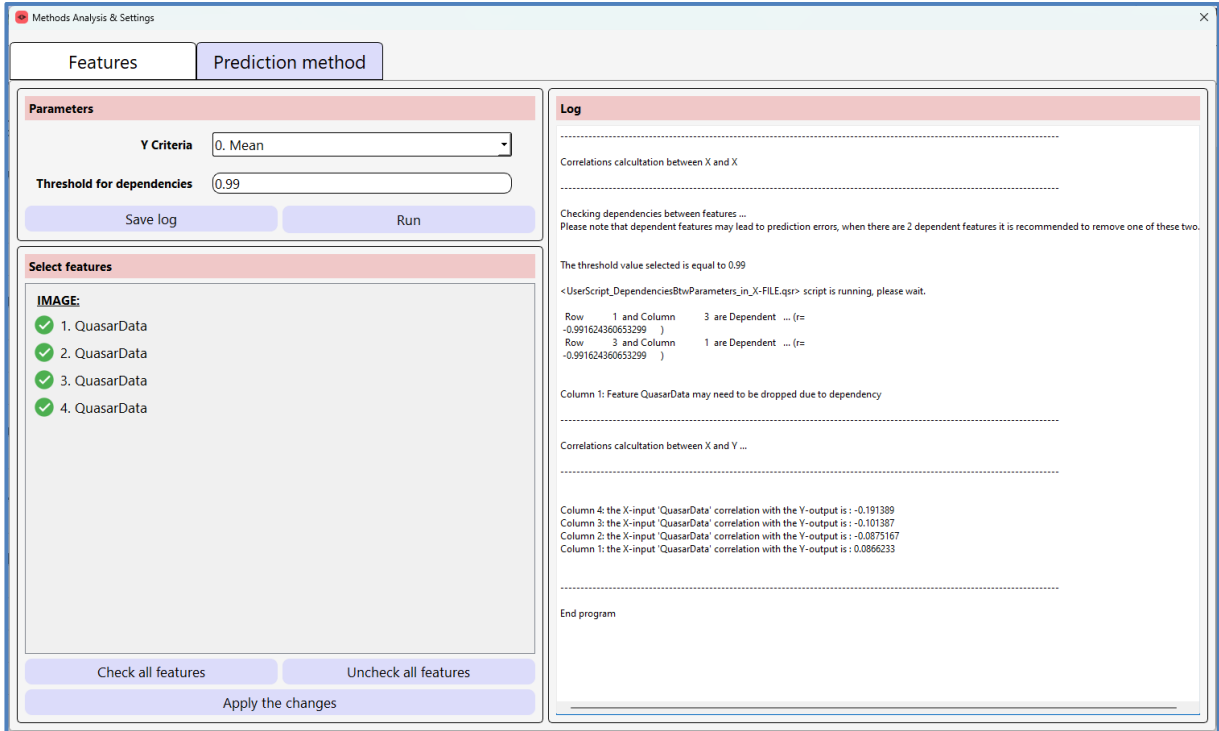
Şekil 7: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - İç Aktarılan Veriler

Sonrasında, yukarıdaki resimde görünen “Save in database” butonu ile aktarılan verilerin veri tabanına işlenmesi gerekmektedir.



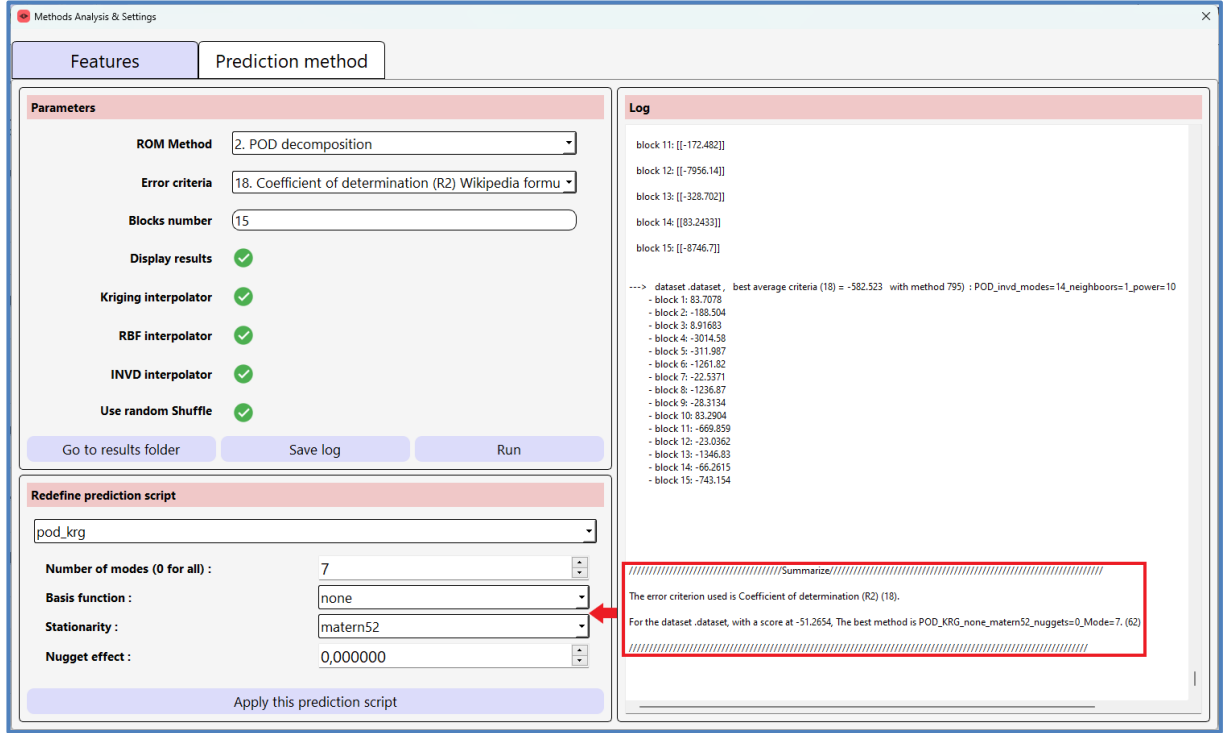
**Şekil 8: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Veritabanı ve Method Belirleme Metodu**

Şekil 8’ de kırmızı ok ve kutucuk ile belirtilen buton ile metod belirleme ekranına gidilmektedir. Bu ekranda, Şekil 9’ da görüldüğü üzere, parametreler kısmında 2 adet parametre bulunmaktadır. Bunlardan “Y criteria: 0. Mean”, “Threshold for dependencies: 0.99” olacak şekilde ayarlanıp koşum sağlanmıştır.



**Şekil 9: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - "Features" Sekmesi**

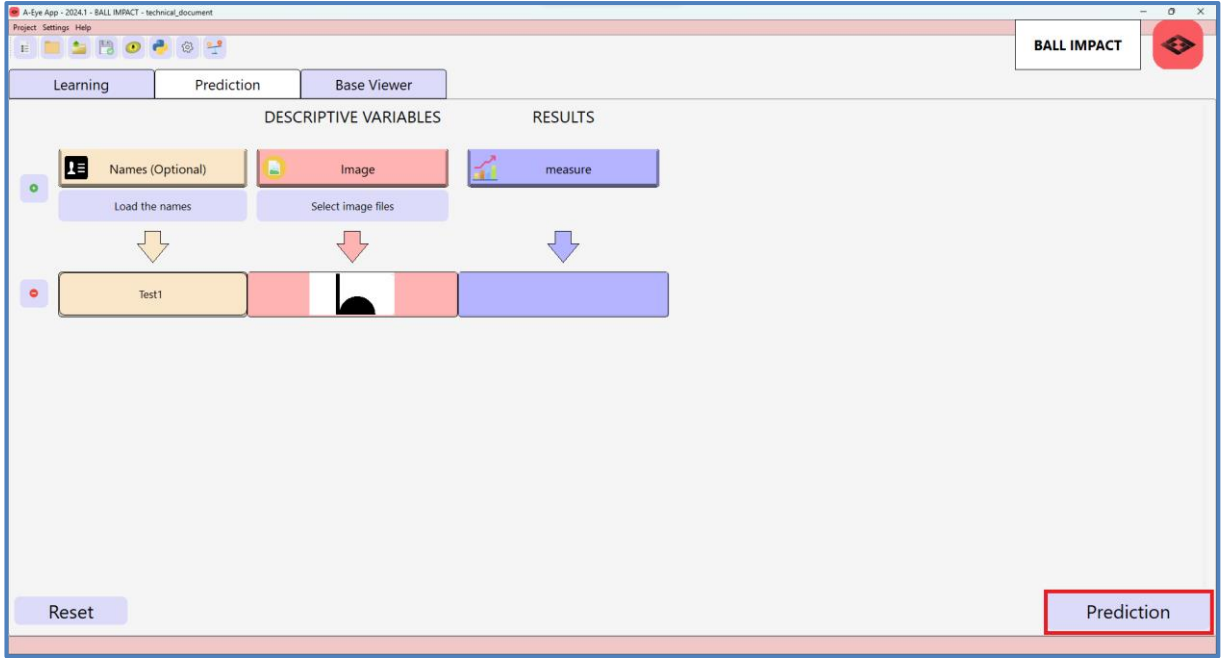
Devamında, “prediction method” sekmesine geçilip **Şekil 10’** da görülen parametre ayarlamaları yapıldıktan sonra “run” butonu ile metot tahmini başlatılmıştır.



**Şekil 10: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Metot Tahmini Ekranı**

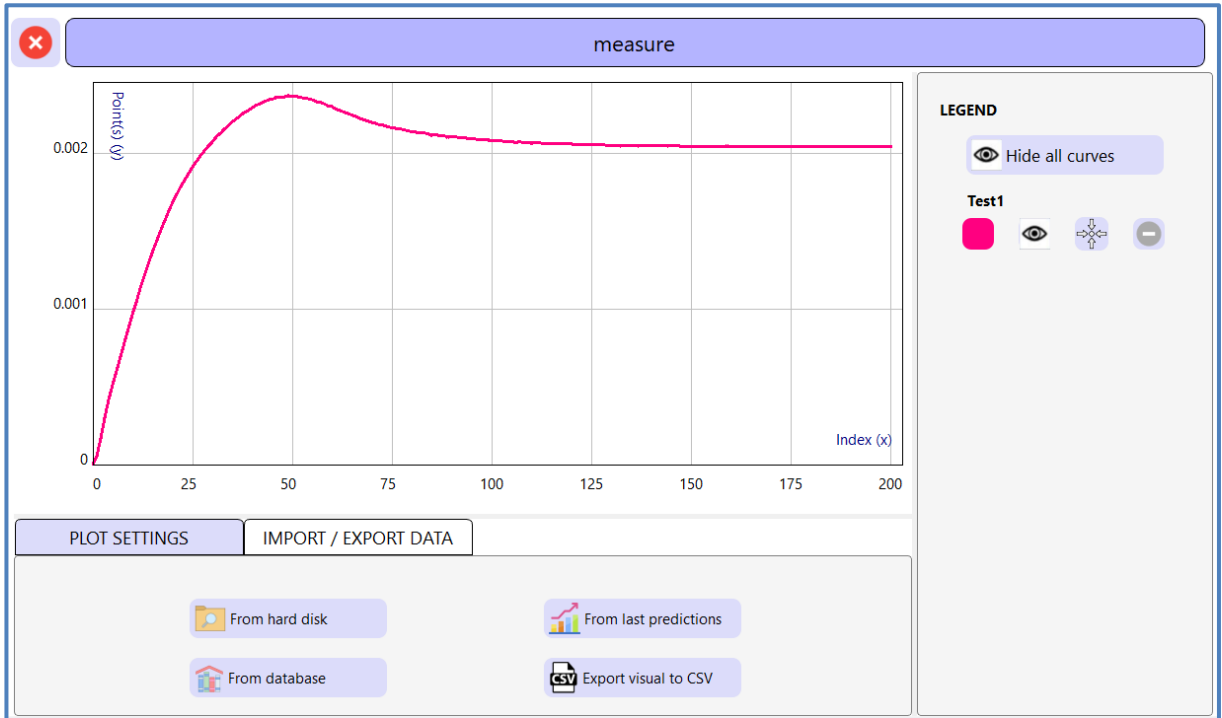
Metot tahmini çalışması yapıldıktan sonra ODYSSEE A-EYE bu proje için en uygun metodu vermektedir. Yukarıdaki şekilde kırmızı kutu içine alınmış alanda bu çalışma için verilen metot görülebilmektedir. Sonrasında burada alınan bilgiler yine şekilde ok ile gösterilen alana tanımlanmıştır.

Bu işlemler yapıldıktan sonra, ODYSSEE A-EYE sonuç tahmin etmek için hazır hale gelmiştir. **Şekil 11’** de görülen “prediction” sekmesi altından tahmin edilmesi istenen değişken sisteme verilir, tahminde bulunulması istenmektedir.



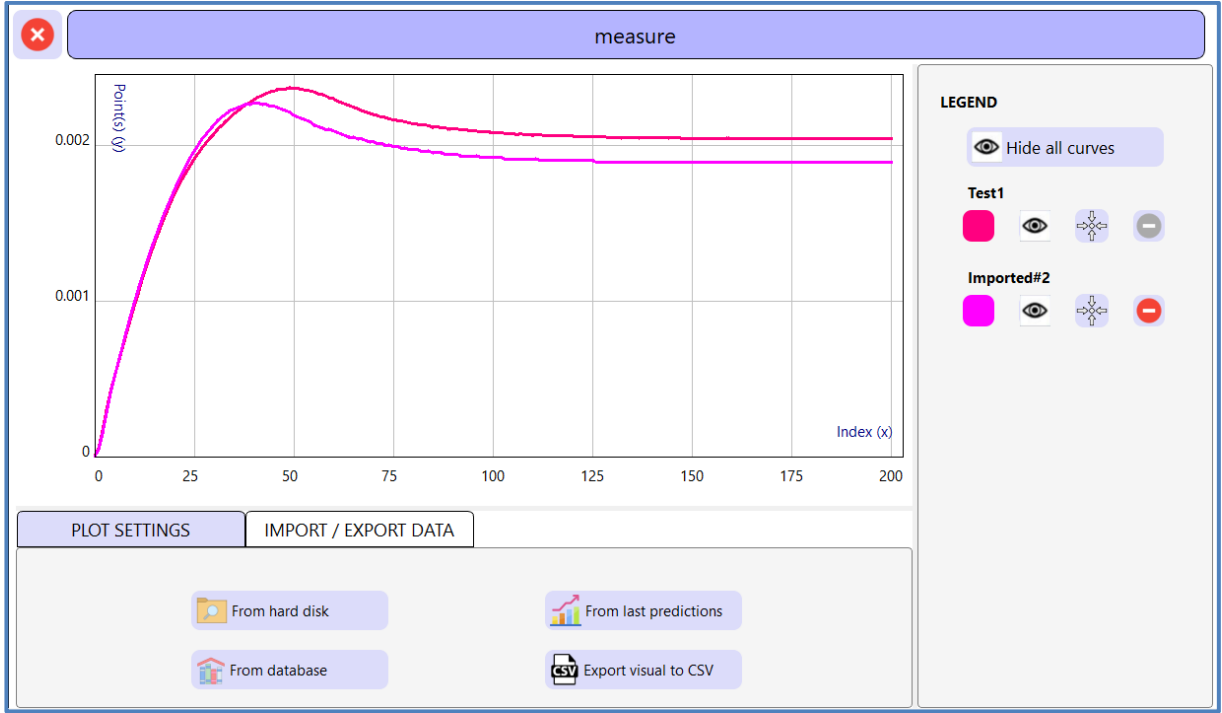
Şekil 11: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Tahmin Sekmesi

Değişken tanımlandıktan sonra, şekilde görülen ve kırmızı kutucuk içerisine alınan “prediction” butonu ile tahmin çalışması başlatılır. Tahmin çalışması bittikten sonra bu değişken için elde edilen tahmini eğri Şekil 12’ de gösterilmiştir.



Şekil 12: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Tahmin Edilen Eğri

Gerçek eğri ile karşılaştırmak üzere şekilde görülen “from hard disk” butonu ile “.csv” formatındaki eğri dosyası içe aktarılabilir. Tahmin eğrisi ve gerçek eğri için gerçekleştirilen karşılaştırmayı Şekil 13’ de görebilirsiniz.



**Şekil 13: ODYSSEE A-EYE Arayüzü - Tahmin ve Gerçek Eğri Karşılaştırması**

Şekilde görülen turuncu renkteki eğri ODYSSEE A-EYE tarafından verilen tahmin eğrisidir, pembe renkte olan ise bu değişken için elde edilen analiz çıktısı eğrisidir. Grafik üzerinde y-ekseninin aralığı dikkate alınacak olursa, iki eğri arasındaki fark çok az miktarda olduğu yorumu rahatça yapılabilir. Bu da yapılan çalışma sayesinde, ODYSSEE A-EYE' ın tutarlı tahminlerde bulunma yeteneğini gözler önüne sermektedir.

### 3. SONUÇ

Bu çalışmada model görseli ile değişkenler tanımlayarak ve bu modeller kullanıldığında alınan sonuçlar ODYSSEE A-EYE' a öğretilerek bir optimizasyon çalışması yapılmıştır. Öğretim tamamlandıktan sonra yazılımdan farklı bir model görseli için sonuç tahmini yapılması istenmiştir. Alınan tahmini sonuç eğrisi gerçek sonuç eğrisi ile karşılaştırılmış ve iki eğrinin birbirine oldukça yakın olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu tür bir çalışmada en önemli noktalardan bir tanesi yazılıma ne kadar miktarda öğretim verisi sunulduğudur. Yeterli seviyede öğretim verisi sağlandıktan sonra, geriye kalan bu veriler için en uygun tahmin metodunu bulmaktır. Bu işlem de ODYSSEE A-EYE içerisinde bulunan metot tahmincisi aracı ile çok kolay ve başarılı bir şekilde yapılabilir.

### 4. REFERANSLAR

1. ODYSSEE A-EYE Example Manual