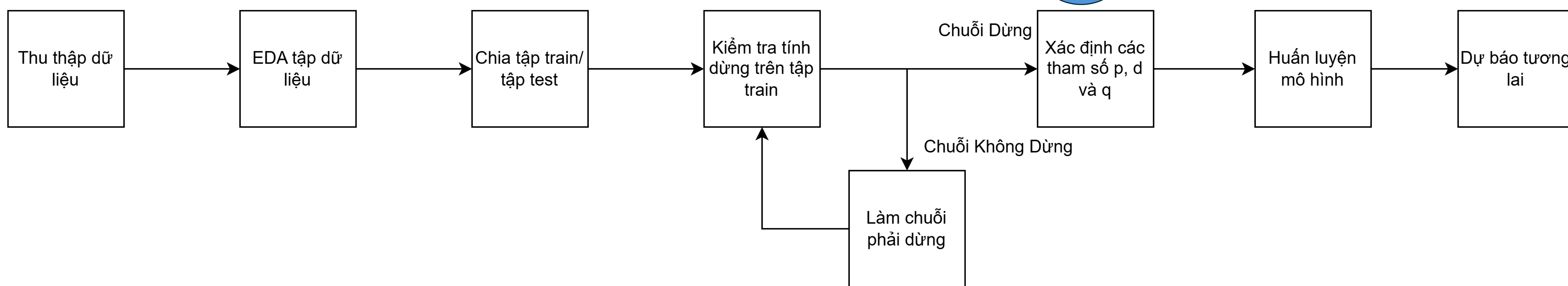


DỰ BÁO PHÁT TRIỂN CỦA XE ĐIỆN TRÊN THẾ GIỚI BẰNG MÔ HÌNH ARIMA

01 GIỚI THIỆU

Ngày nay, chúng ta đang sống ở trong một kỷ nguyên mới trong việc sử dụng hầu hết tất cả các công cụ, phương tiện chạy bằng năng lượng điện, cụ thể hơn đó chính là phương tiện di chuyển xung quanh chúng ta. Gần như phương tiện điện chỉ mới nổi trội ở các thời điểm của vài năm trước nhưng dạo gần đây chúng ta thấy gần như phương tiện điện nó phát triển một cách mạnh mẽ và gần như nó là xu hướng tương lai của thế giới của mấy năm gần đây. Chúng ta không thể phủ nhận rằng, phương tiện điện chính là ý đồ chính để có thể thay thế được các phương tiện chạy bằng xăng; dầu thô sơ, đồng thời chúng có lợi ích to lớn trong việc bảo vệ môi trường nhưng làm sao chúng ta thể biết được rằng phương tiện điện sẽ phổ biến và phát triển mạnh có bền vững hay không. Do đó, nhóm chúng tôi quyết định sử dụng mô hình ARIMA để dự báo xu hướng phát triển phương tiện điện để xem nó có phát triển mạnh nữa cho các năm sau không hay là chỉ ngập ngừng ở các giai đoạn hay là không phát triển mạnh mà yếu dần đi.

02 MÔ HÌNH THỰC HIỆN



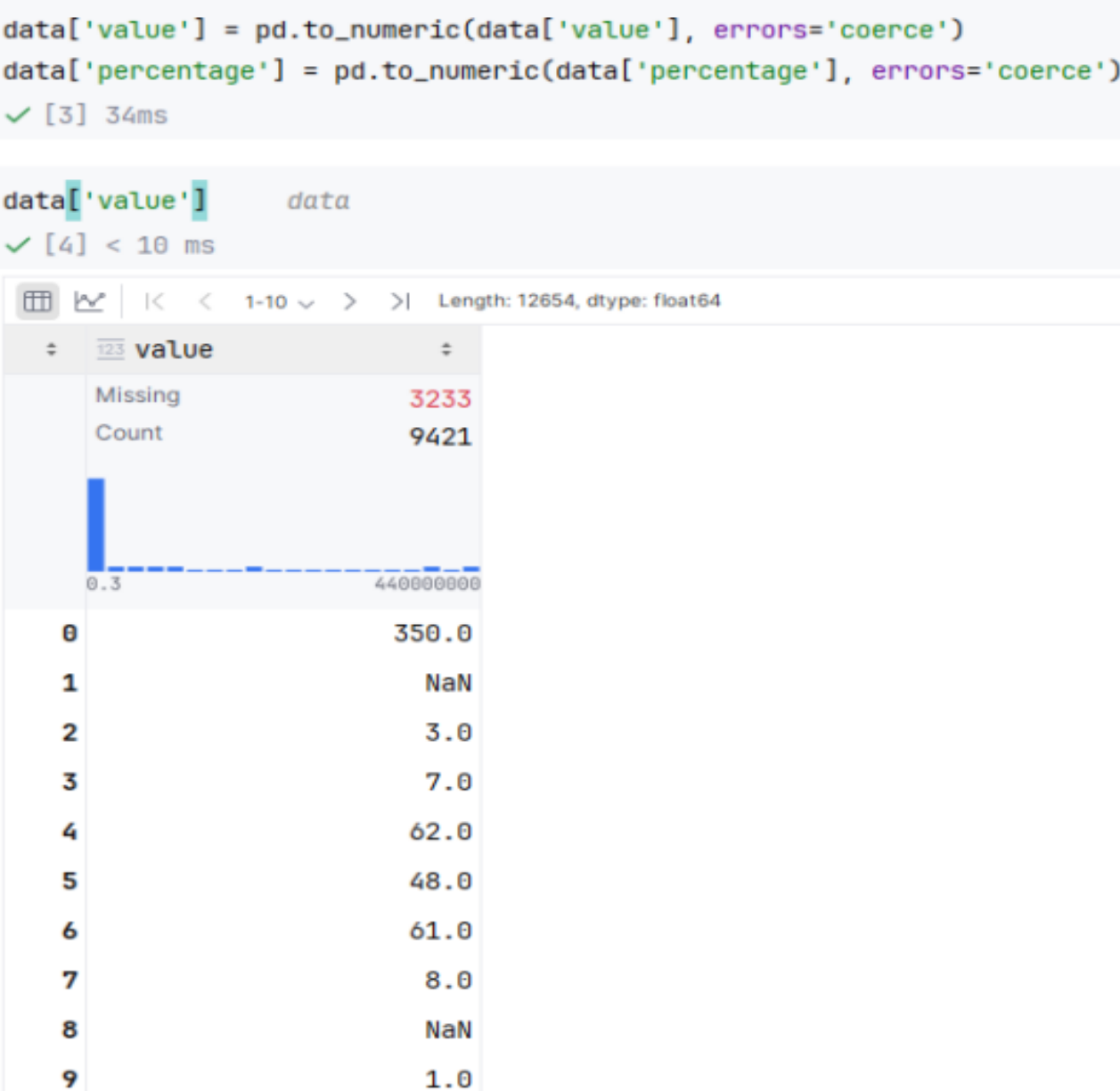
03 THỰC NGHIỆM

3.1 TẬP DỮ LIỆU

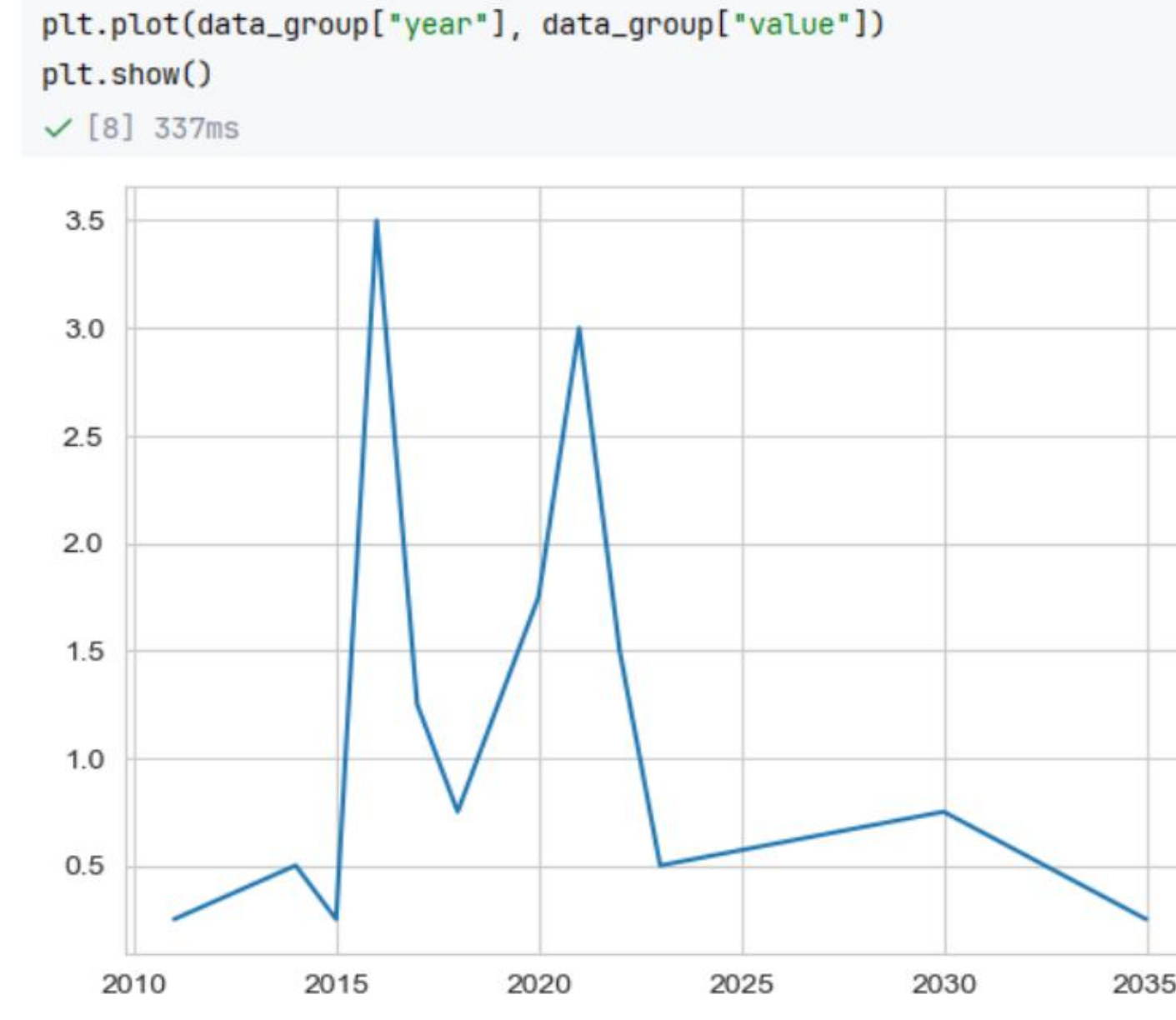
	region	category	parameter	mode	powertrain	year	unit	value	percentage
0	Austria	Historical	EV stock	Cars	BEV	2010	Vehicles	350	35000,00%
1	Austria	Historical	EV stock share	Cars	EV	2010	percent	789.999.961.853	78999996185300,00%
2	Belgium	Historical	EV stock	Buses	BEV	2010	Vehicles	3	300,00%
3	Belgium	Historical	EV sales	Vans	BEV	2010	Vehicles	7	700,00%
4	Belgium	Historical	EV stock	Vans	BEV	2010	Vehicles	62	6200,00%
...
12649	World	Projection-STEPS	EV sales share	Cars	EV	2035	percent	55	5500,00%
12650	World	Projection-STEPS	EV stock share	Cars	EV	2035	percent	31	3100,00%
12651	World	Projection-APS	EV charging points	EV	Publicly available fast	2035	charging points	9400000	940000000,00%
12652	World	Projection-APS	EV charging points	EV	Publicly available slow	2035	charging points	15000000	150000000,00%
12653	World	Projection-STEPS	EV stock share	Trucks	EV	2035	percent	9	900,00%

12654 rows x 9 columns

3.2 EDA DỮ LIỆU



3.3 TRƯC QUAN DỮ LIỆU



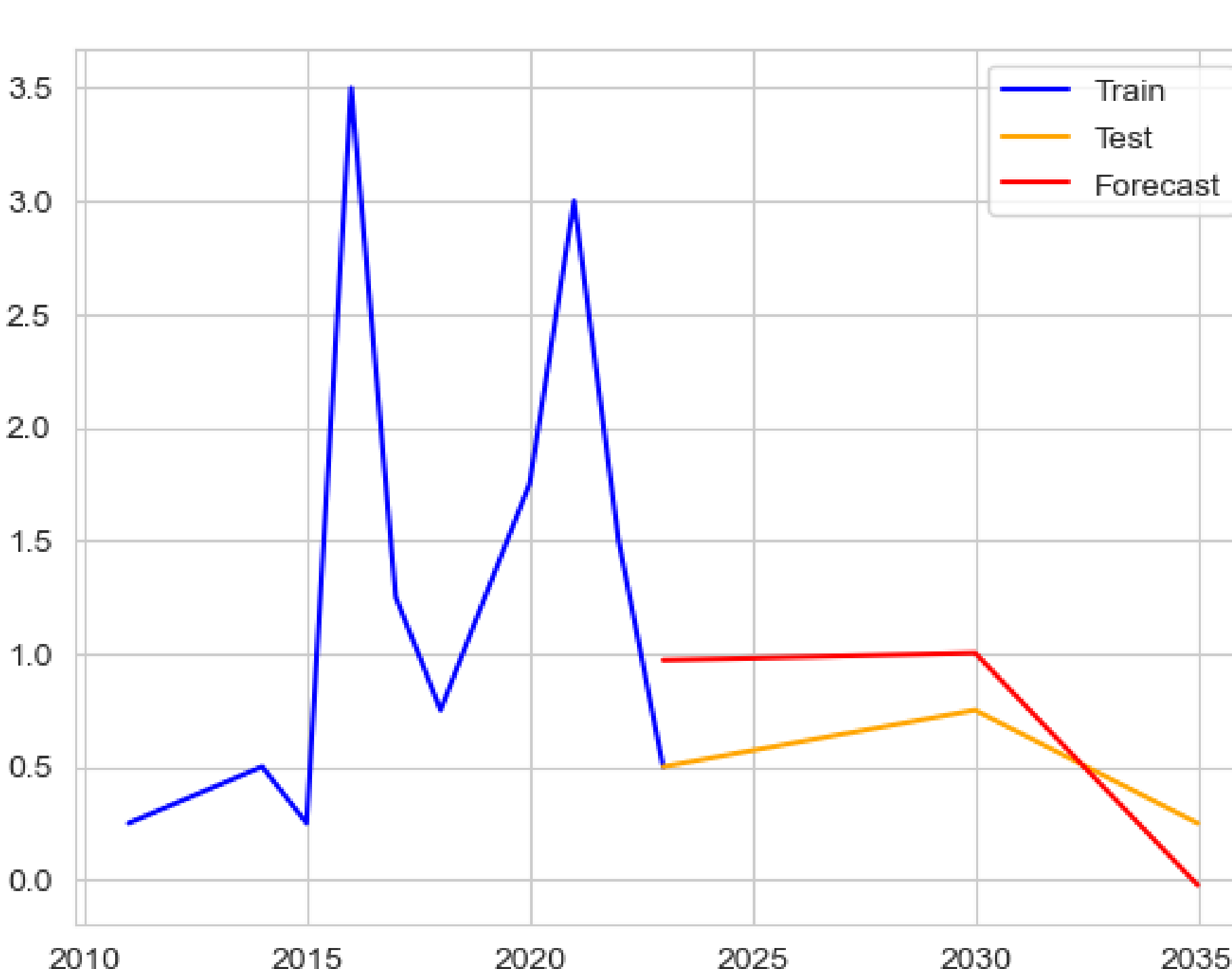
3.4 KIỂM TRA TÍNH DỪNG

```
adfuller(train['value'])
train_diff_1 = train['value'].diff().dropna()
adfuller(train_diff_1)
```

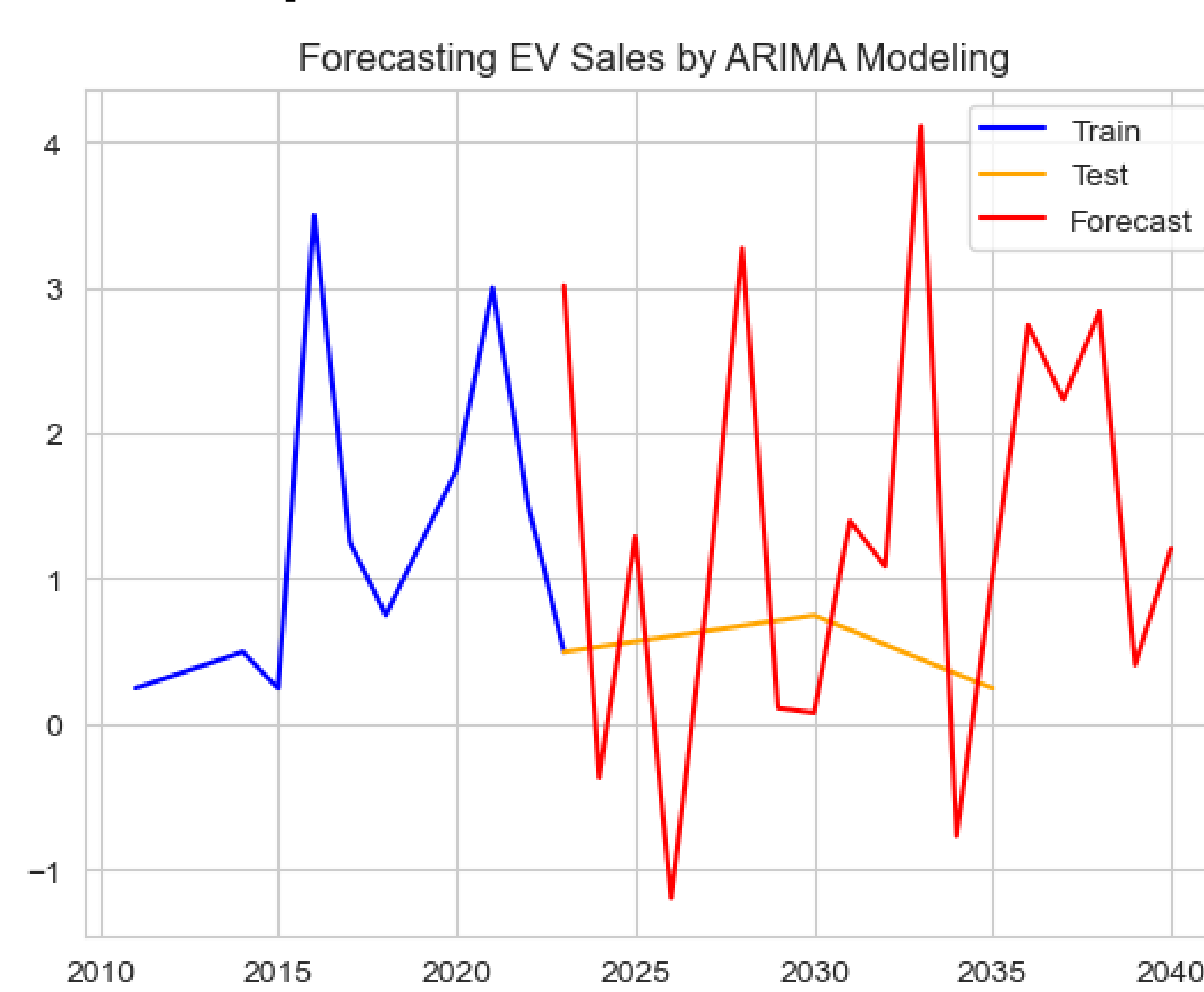
Results of the ADF test:

Test	Value
adfuller(train['value'])	-2.781185328699488
adfuller(train_diff_1)	-3.322376869678028

3.5 TRAIN MÔ HÌNH



3.6 DỰ BÁO



04 KẾT LUẬN

Qua quá trình nghiên cứu cũng như ứng dụng và hiện thực hóa mô hình máy học ARIMA trong dự báo xu hướng phát triển trong tương lai, nhìn chung mô hình chưa dự báo hoàn toàn như kỳ vọng, nhưng mô hình đã cung cấp cái nhìn sâu sắc về sự phát triển của xe điện, gần như liên tục dao động lên xuống thất thường, khiến việc duy trì tiến độ và sự xuất sắc qua từng năm trở nên khó khăn, và sẽ có lúc suy giảm. Tuy nhiên, để đạt được mô hình hiệu quả và hoàn thiện nhất, cần có những nghiên cứu sâu hơn, sử dụng các kỹ thuật tiên tiến để có thể mang lại kết quả kỳ vọng tối ưu nhất có thể.

05 TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Joshua Noble. (2024) Introducing ARIMA models [Online]. Available: <https://www.ibm.com/topics/arima-model>
- [2] Jason Brownlee. (2023) How to create an ARIMA Model for Time Series Forecasting in Python [Online]. Available: <https://machinelearningmastery.com/arima-for-time-series-forecasting-with-python>
- [3] Rob J Hyndman and George Athanasopoulos. (2018) Forecasting: Principles and Practice (2nd ed) [Online]. Available: <https://otexts.com/fpp2/>