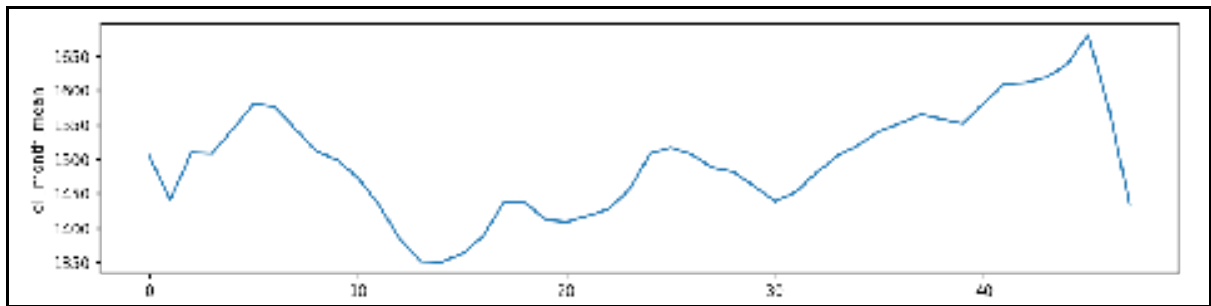


휘발유 가격이 나에게 미치는 영향

데이터 과학을 공부하는 정아는 자가용을 이용해 통학합니다. 정아는 주유소를 가면 가득 채우는 것이 이득일지 고민하고 휘발유 가격이 저렴해지면 도로에 차량이 더 많을지 생각합니다. 그래서 정아는 휘발유 가격이 자신의 생활에 미치는 영향을 알아보기로 했습니다.

1. 가득 채우는 것이 좋을까?

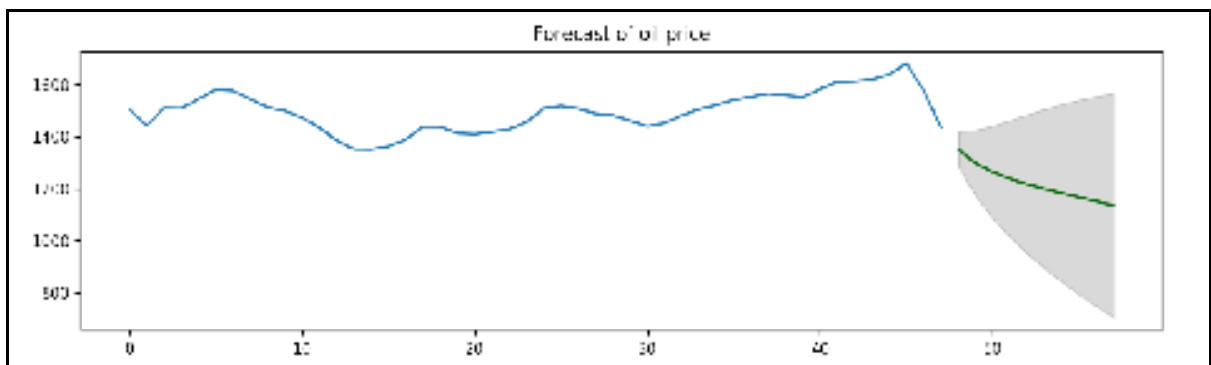
정아의 자동차는 휘발유를 연료로 사용하며, 가득 주유하면 30일을 사용할 수 있습니다. 정아는 30일 이후의 휘발유 가격이 지금보다 오른다면 휘발유를 가득 주유하고, 가격이 떨어진다면 가득 채우지 않고 일정한 금액으로 주유를 하고자 합니다. (가정 : 현재 날짜는 2018년 12월 31일이며, 12월 휘발유 가격의 평균은 1434.95입니다.)



[그림 1] 1개월 당 휘발유 가격

2015년부터 2018년까지 휘발유 가격 데이터를 월별로 평균을 냈습니다. 그리고 이 데이터를 시계열 분석법인 ARIMA 모형에 적용하였습니다. ARIMA모형은 $ARIMA(p, d, q)$ 로 표현되며 p 는 AR의 차수, d 는 차분횟수, q 는 MA의 차수를 나타냅니다. ARIMA 모형의 일반적인 형태는

$X_t - \phi_1 X_{t-1} - \dots - \phi_p X_{t-p} = Z_t + \theta_1 Z_{t-1} + \dots + \theta_q Z_{t-q}, t=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ 입니다.

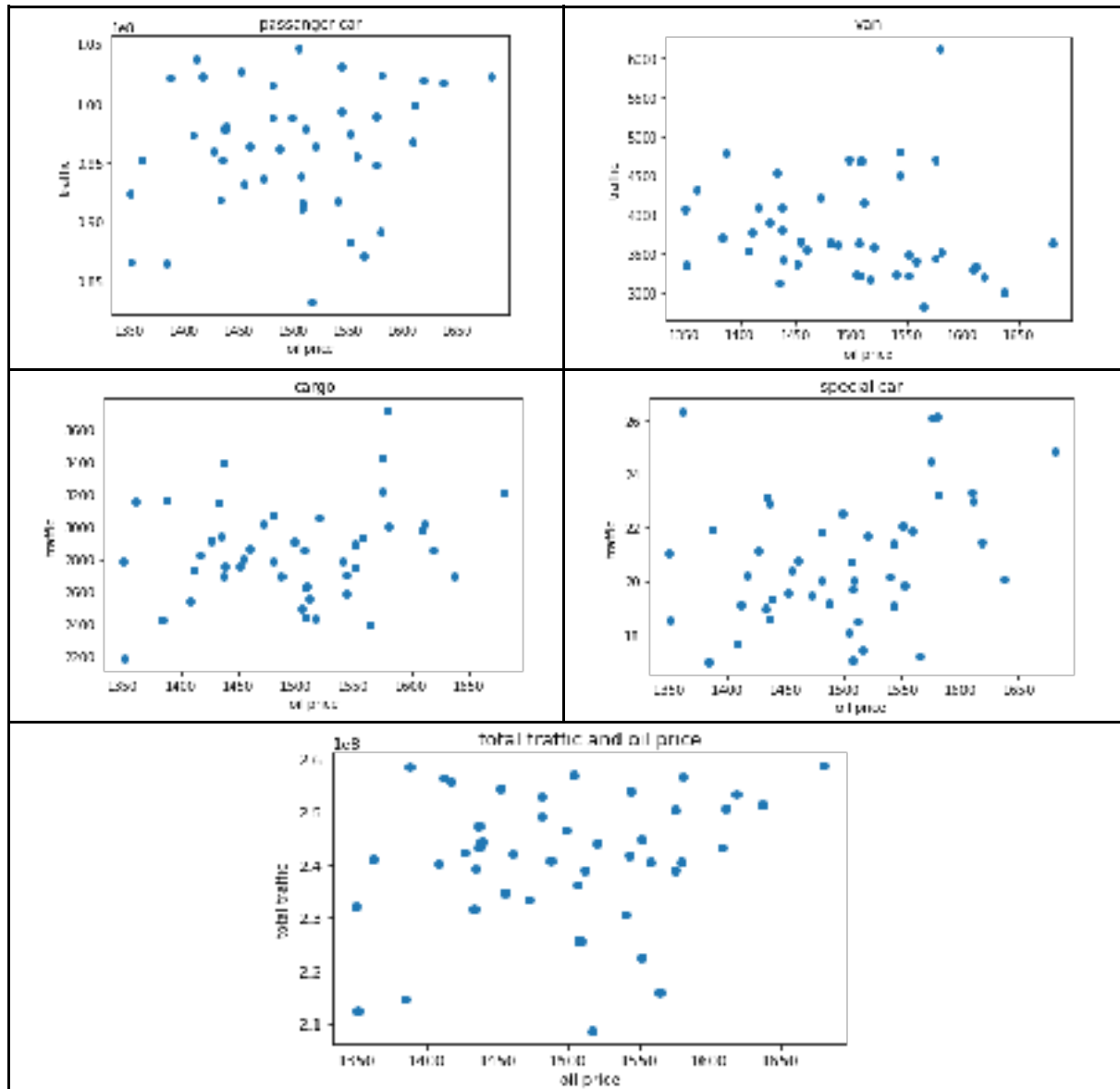


[그림 2] ARIMA 예측 결과

[그림 2]의 녹색 선은 $ARIMA(1,2,1)$ 을 이용하여 휘발유 가격을 예측한 것으로 2018년 12월 이후로 휘발유 가격이 감소할 것으로 나타났습니다. 정확히 2019년 1월의 휘발유 가격은 1355.32라는 결과값을 얻었습니다. 이는 2018년 휘발유 가격 평균인 1434.95보다 약 79.63 낮은 값입니다. 따라서 정아는 휘발유를 가득 주유하는 대신에 일정한 금액으로 주유하기로 결정하였습니다.

2. 휘발유 가격과 교통량 사이에 상관관계가 있을까?

휘발유 가격과 휘발유 차량 사이의 상관관계를 알기 위하여, 한국도로공사 공공 데이터 포털의 2015년부터 2018년까지의 1개월 단위 TCS데이터와 국토교통부 통계누리의 2015년부터 2018년 연료 별 자동차 등록대수 데이터를 추가로 이용하였습니다.



[그림 3] 차량 종류별 휘발유 가격과의 산포도

승용차량, 승합차량, 화물차량, 특수차량, 총 차량의 순으로 산포도를 그려보았습니다. 육안으로 보았을 때 휘발유 가격과 교통량의 상관관계를 뚜렷하게 확인할 수 없었습니다. 상관계수를 계산하면 승용차량은 약 0.17, 승합차량은 약 -0.14, 화물차량은 약 0.22, 특수차량은 약 0.31, 총 교통량은 약 0.21로 나타났습니다. 대부분 약한 양적관계를 나타냈습니다. 일반적으로 차량 교통량과 유가는 음의 상관관계를 가진다고 알려져 있는데 이와는 다른 결과가 나와 추가적인 변수 고려가 필요하다고 생각되었습니다.