

# <프로젝트 보고서>

## 주제: 전기차 브랜드 별 가성비 차량 추천 및 성능 비교 분석

3팀 1조

### ● 프로젝트 주제 선정 이유

- 친숙하고 흥미로운 소재의 데이터 셋을 캐글에서 자유롭게 찾음.
- 스타벅스 음료 데이터, 전기차 데이터, 아마존 데이터 중 어떤 데이터로 분석하는 것이 좋을지 멘토님께 피드백 요청.
- 최종적인 대시보드가 “누구를 위한 것인가?”를 고려해 분석 목적이 명확할수록 좋다는 피드백을 받음.
- 소비자 입장에서 원하는 성능의 차량을 가성비있게 선택할 때 필요한 핵심 정보 전달을 분석 목표 및 주제로 선정함.
- 특히 전기차 데이터셋은 수치 정보가 깔끔하게 구조화되어 분석에 용이.

### ● 프로젝트 세부 결과

- 성능별 가성비 분석 (주행거리, 에너지효율,충전시간에 따른 분석)

#### ■ 데이터셋 정보

- Battery: 차량 배터리 용량(kWh)
- Car\_name: 전기차의 모델명
- Efficiency: 차량의 에너지 효율 등급(km당 와트시(Wh/km))
- Fast\_charge: 특정 충전 비율에 대해 분 단위로 차량을 빠르게 충전할 수 있는 기능
- Price.DE :전기 자동차 가격
- Range\_: 1회 충전 시 차량의 주행 거리(km)
- Top\_speed: 차량이 도달할 수 있는 최대 속도(시간당 킬로미터)
- acceleration(제로백): 시속 0에서 100km까지의 가속 시간
- Slaes: 판매량

## ■ 가성비 지표 산정방식 및 활용 방법

데이터셋에 있는 7가지 column을 가지고 가성비를 정의하였다.

컬럼들의 특성을 비교하려면 스케일링을 통해 값을 비슷한 범위로

만들어야 하기 때문에 Min-Max 스케일링을 통해 모든 값을 0과 1 사이의

범위로 변환하여 알고리즘이 컬럼들의 특성을 공정하게 비교할 수 있도록 하였다.

이후 컬럼별 상관관계를 도출한 후 도출된 숫자 만큼 컬럼에 곱해주었으며

특정 성능별 분석시 해당 성능에 5라는 가중치를 더 주어 나타냈다.

fast\_charge 컬럼은 수치가 높을수록 낮은 성능을 나타냄으로 마이너스

식으로 나타내었고, 가성비 차량임을 나타내기 위해 가격에 23이란 숫자를

정하여 가중치를 두었다. 가격 또한 성능대비 낮을 수록 가성비가 좋다는

것을 의미한다고 판단되어 마이너스 식을 사용하였다. 이후 쿼리 작성시

해당 지표를 사용하여 성능 및 브랜드별 가성비 차량을 순위별로

나타내는데 활용하였다.

## ■ 주행거리 별 가성비 분석 도출 로직

```
((battery*2)+(efficiency*2)-(fast_charge*2)+(range_*5)+top_speed+acceleration-(price_de*23))
```

## ■ 충전시간 별 가성비 분석 도출 로직

```
((battery*2)+(efficiency*2)-(fast_charge*5)+(range_*2)+top_speed+acceleration-(price_de*23))
```

## ■ 에너지 효율 별 가성비 분석 도출

```
로직((battery*2)+(efficiency*5)-(fast_charge*2)+(range_*2)+top_speed+acceleration-(price_de*23))
```

## ■ 결측치 처리방법

- ChatGPT 및 google 스프레드 시트 ML 기능 활용
- Price\_DE 컬럼 - random forest 모델로 예측해서 채워넣음
- Fast\_charge 컬럼 평균값으로 채워넣음

- 판매량 상위 **5**개의 브랜드별 가성비 차량 분석 및 분석을 토대로한 브랜드 가성비 차량 순위 도출
  - 최종 가성비 차량 순위 : BYD → Volkswagen→ Hyundai → BMW → Tesla
- 판매량 상위 **5**개 브랜드별 특징 파악 및 분석
  - 대시보드를 보고 소비자가 원하는 브랜드의 차량 성능을 분석 비교할 수 있음.
- 브랜드별 평균 성능 비교

## ● 참여자 정보 및 각 역할

정성수 (조장)	차량 특징 <b>SQL</b> 쿼리작성, 차량 특징 시각화, 가성비 차량 분석 정규화 데이터 생성, 소개 문서 작성 및 발표
김대경	차량 특징 <b>SQL</b> 쿼리작성, 차량 특징 시각화 ,차량특징 <b>SQL</b> , 판매량 <b>TOP5</b> 브랜드 레이더차트 시각화
김다혜	브랜드별 가성비 차량 <b>SQL</b> 쿼리 작성,가성비 시각화, 보고서 최종 정리 및 작성
박지은	성능별 가성비 차량 <b>SQL</b> 쿼리 작성,가성비 시각화 , 쿼리 문서 통합작성
배준현	판매 <b>fake data</b> 생성, 차량 특징 <b>SQL</b> 작성, 보고서 작성

## ● 활용 기술 및 프레임워크

- MySQL
- Tableau
- Python
- ChatGPT
- colab
- pandas,numpy,matplotlib

## ● 기대효과

- 소비자들이 대시보드를 보고, 원하는 성능의 차량을 브랜드별로 비교할 수 있고, 가성비있는 차량을 선택하는 데 핵심 정보를 시각화 하여 간결하게 전달할 수 있다.
- 판매량이 높은 상위 **5**개의 브랜드들의 전기차 능력치들을 시각화해서 상위 브랜드들의 전기차 제조 시 중요시 여기는 것이 무엇인지 알 수 있다.

- 각 조원들의 기여도

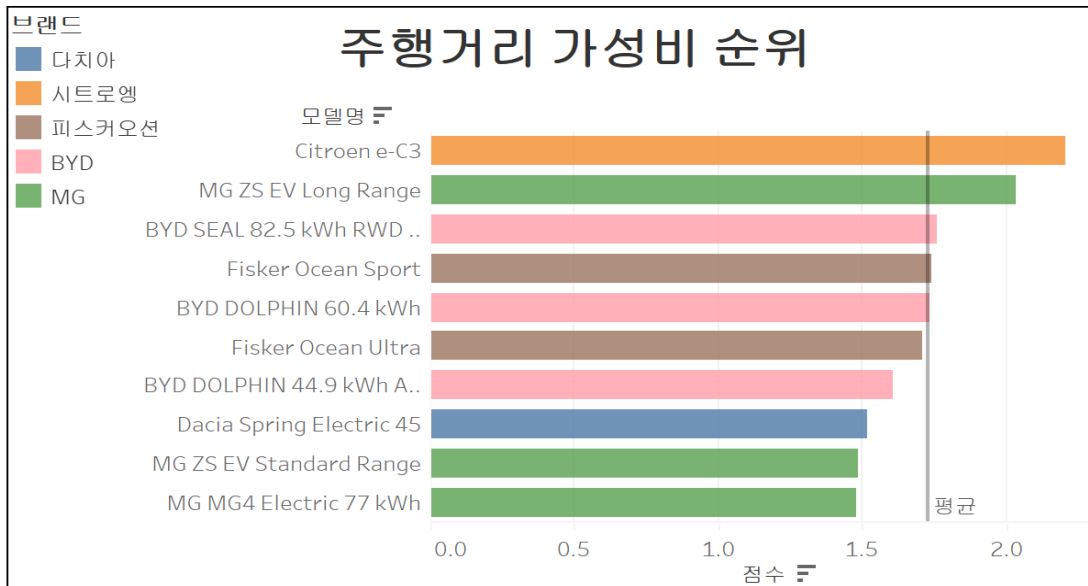
- 정성수 : 23%
- 김대경 : 23%
- 박지은 : 23%
- 김다혜 : 23%
- 배준현 : 8%

- 프로젝트 결론

- 사용자의 우선순위 및 기준에 따라 가장 적합한 전기 자동차 모델을 선정하고 추천할 수 있다.
- 대시보드를 참고하여 소비자가 선호하는 성능의 차량과 필요에 맞는 전기차를 선택하는데 도움을 줄 수 있다.

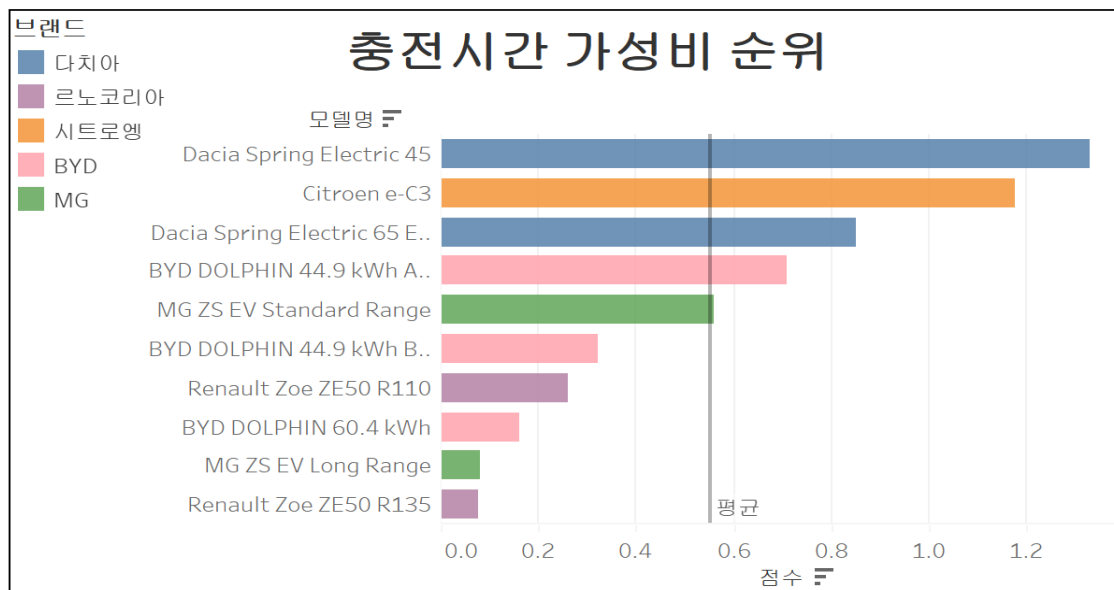
## 1. 성능별 가성비 분석

### 1-1. 주행거리 성능 가성비 분석 순위



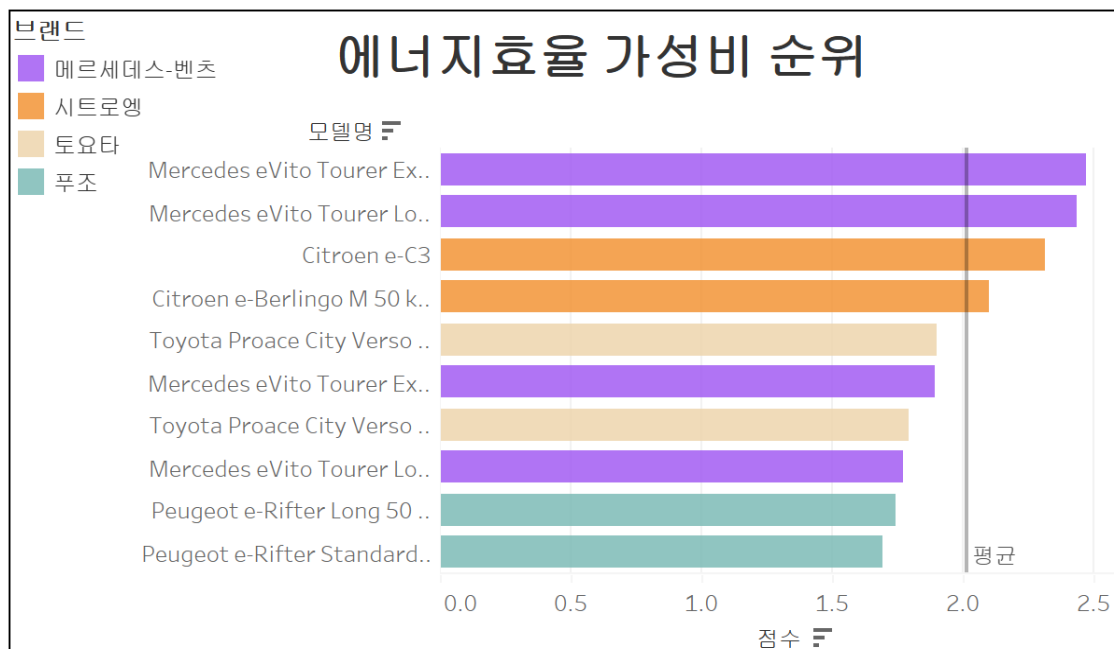
- 주행거리 가성비 순위는 주행거리와 가격에 다른 수치보다 가중치를 더 주고 계산하여 해당 순위를 도출한다.

## 1-2. 충전시간 성능 가성비 분석 순위



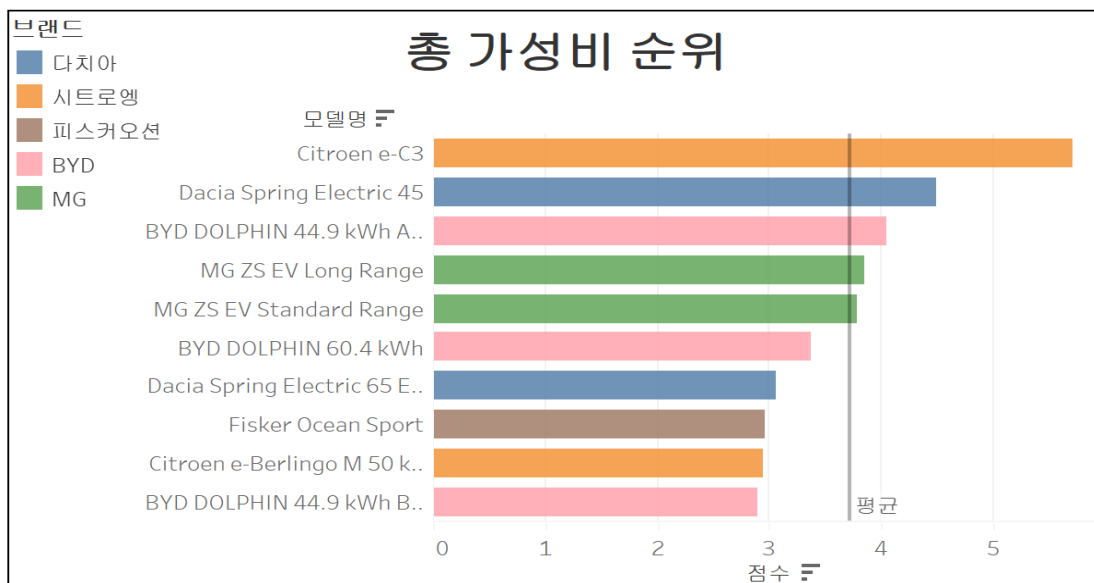
- 충전시간 가성비 순위는 충전시간과 가격에 다른 수치보다 가중치를 더 주고 계산하여 해당 순위를 도출한다.
- 충전시간은 분 당 얼마나 충전이 되는지에 대한 능력을 의미한다.

## 1-3. 에너지효율 성능 가성비 분석 순위



- 에너지효율 가성비 순위는 에너지효율과 가격에 다른 수치보다 가중치를 더 주고 계산하여 해당 순위를 도출한다.
- 다른 성능과 비교해봤을때 벤츠 브랜드는 에너지 효율이 좋은 것으로 판단된다.

## 1-4. 총 가성비 분석 순위

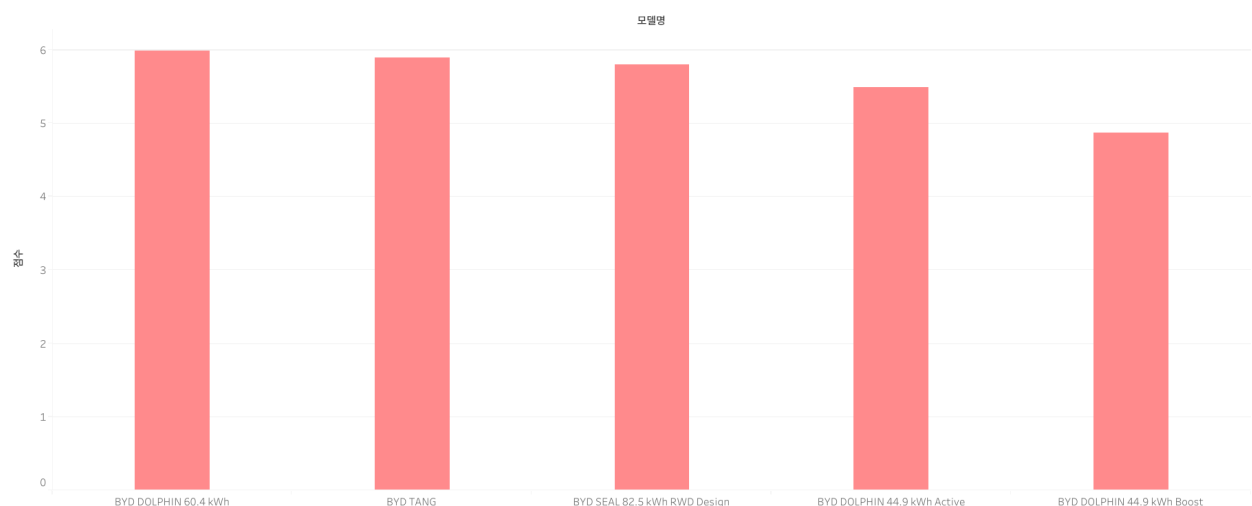


- 총 가성비 순위는 전체 360개의 모델을 분석하여 도출한다.
- 주행거리와 충전시간 분석에서 상위에 있던 모델들이 총 가성비도 좋은 것으로 판단되고 에너지 효율에서 순위를 차지했던 모델들은 가격이 비싼 편이므로 총 가성비 순위에서 나타나지 않은 것으로 판단된다.

## 2. 브랜드별 가성비 모델 분석

### 2-1. BYD

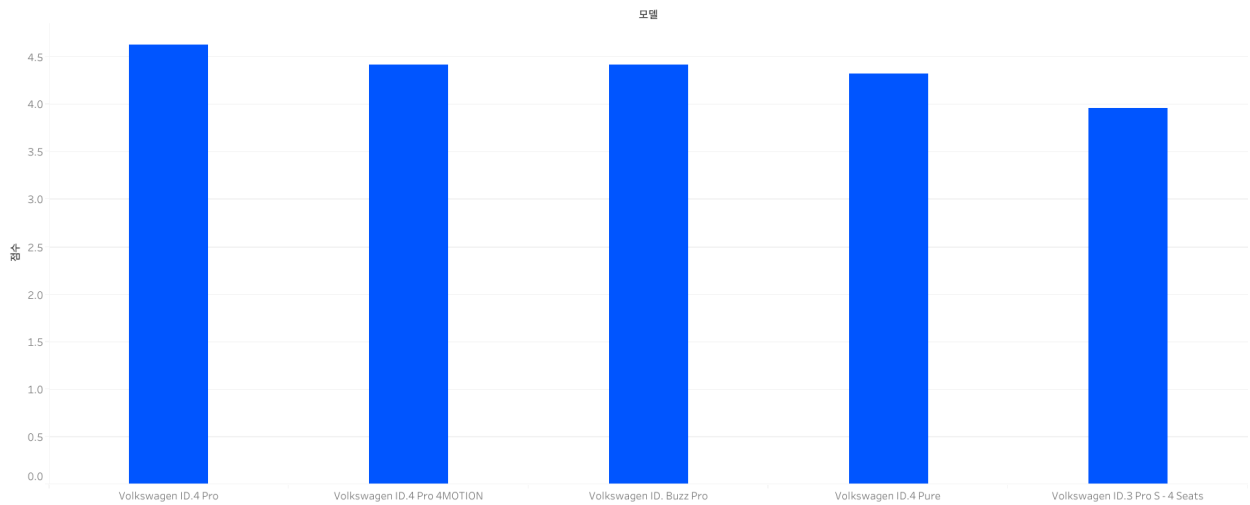
#### BYD 브랜드 별 가성비 차량 순위



- BYD 차량을 그룹화하여 그룹내 가성비 점수가 높은 차량순으로 나열하여 순위를 도출한다. DOLPHIN 60.4 kWh 차량이 브랜드내 가성비 점수가 가장 높게 나타남.
- 가성비 점수는 각 (주행거리,가격), (충전시간,가격),(에너지효율,가격) 별로 가중치를 주어 나온 값을 합산한 점수로 도출함.

## 2-2. Volkswagen

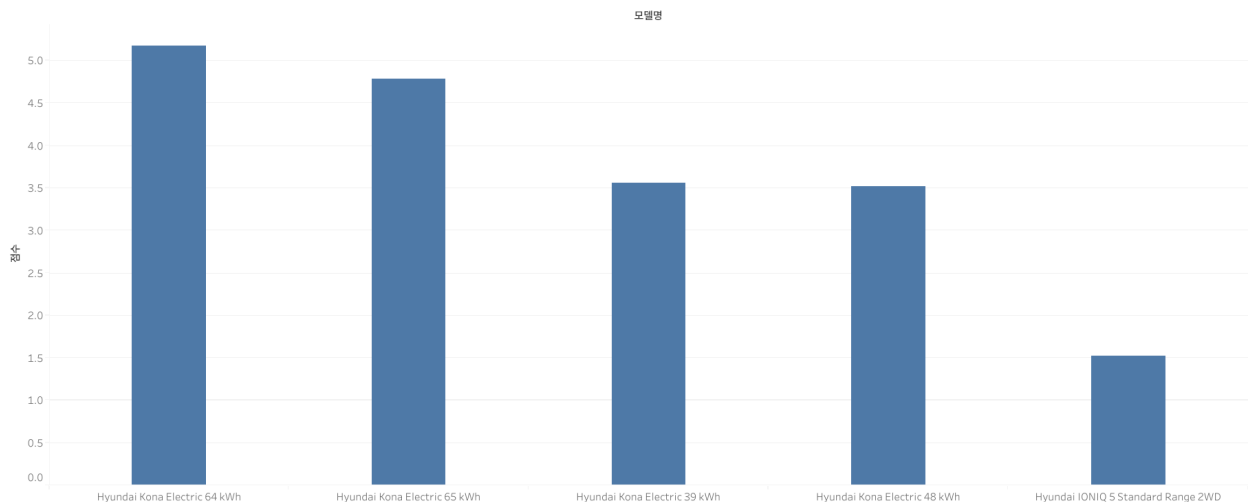
### Volkswagen 브랜드 별 가성비 차량 순위



- Volkswagen 차량을 그룹화하여 그룹내 가성비 점수가 높은 차량순으로 나열하여 순위를 도출한다. ID.4 Pro 차량이 브랜드내 가성비 점수가 가장 높게 나타남.
- 가성비 점수는 각 (주행거리,가격), (충전시간,가격),(에너지효율,가격) 별로 가중치를 주어 나온 값을 합산한 점수로 도출함.

## 2-3. Hyundai

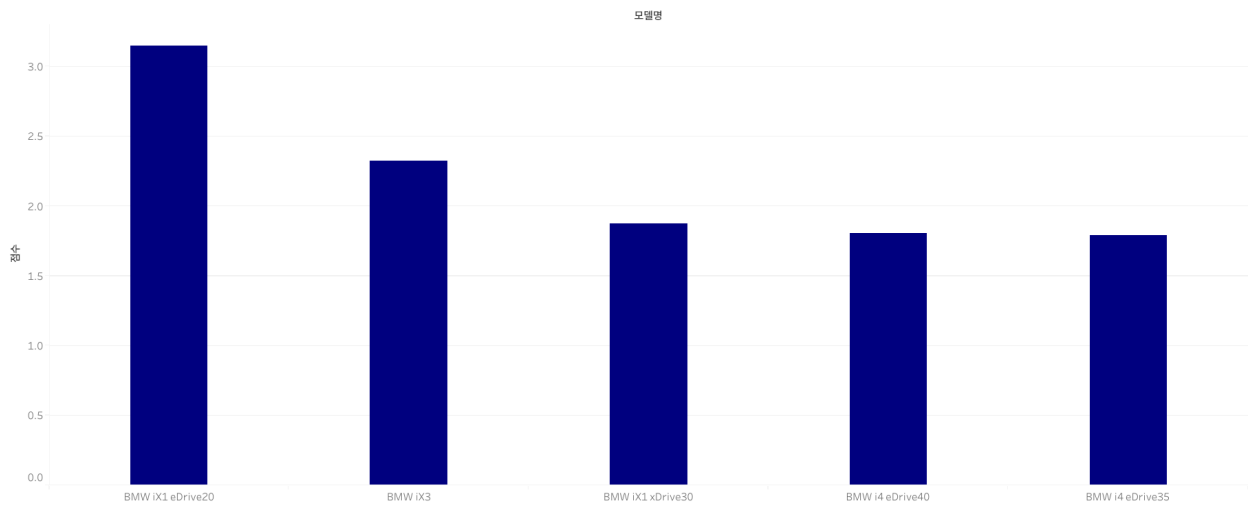
### Hyundai 브랜드 별 가성비 차량 순위



- Hyundai 차량을 그룹화하여 그룹내 가성비 점수가 높은 차량순으로 나열하여 순위를 도출한다. Kona Electric 64 kWh 차량이 브랜드내 가성비 점수가 가장 높게 나타남.
- 가성비 점수는 각 (주행거리,가격), (충전시간,가격),(에너지효율,가격) 별로 가중치를 주어 나온 값을 합산한 점수로 도출함.

## 2-4. BMW

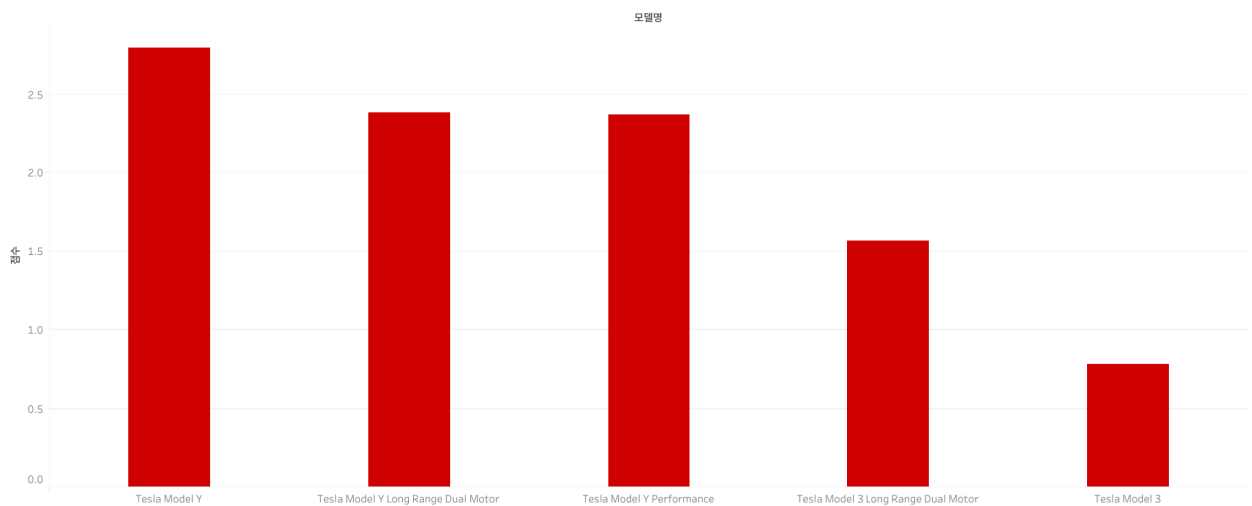
### BMW 브랜드 별 가성비 차량 순위



- BMW 차량을 그룹화하여 그룹내 가성비 점수가 높은 차량순으로 나열하여 순위를 도출한다. iX1 eDrive20 차량이 브랜드내 가성비 점수가 가장 높게 나타남.
- 가성비 점수는 각 (주행거리,가격), (충전시간,가격),(에너지효율,가격) 별로 가중치를 주어 나온 값을 합산한 점수로 도출함.

## 2-5. Tesla

### Tesla 브랜드 별 가성비 차량 순위

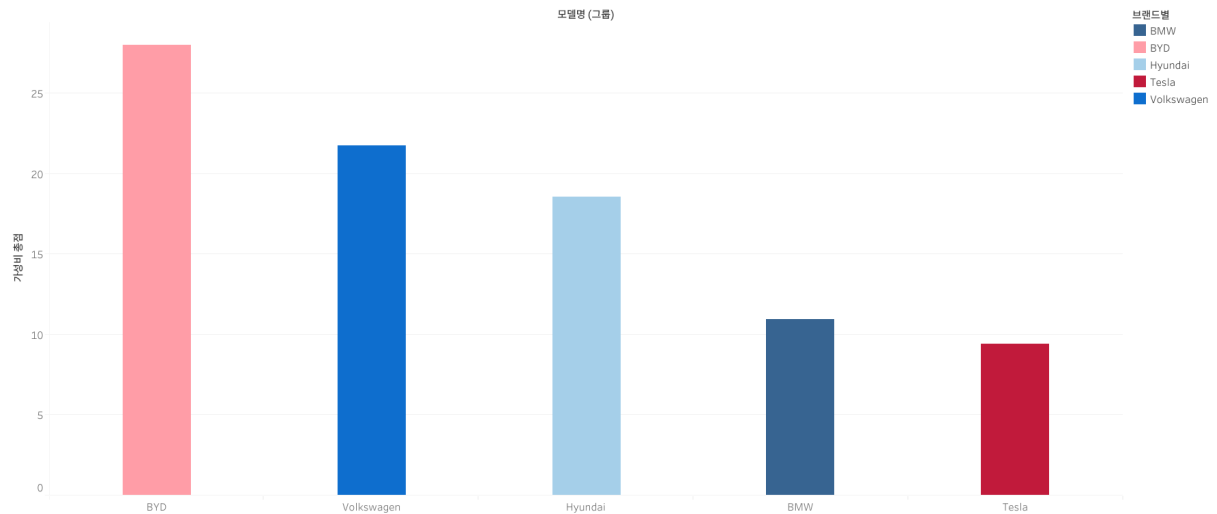


- Tesla 차량을 그룹화하여 그룹내 가성비 점수가 높은 차량순으로 나열하여 순위를 도출한다. Model Y Long Range Dual Motor 차량이 브랜드내 가성비 점수가 가장 높게 나타남.
- 가성비 점수는 각 (주행거리,가격), (충전시간,가격),(에너지효율,가격) 별로 가중치를 주어 나온 값을 합산한 점수로 도출함.



## 2-6. Total 브랜드 가성비 순위

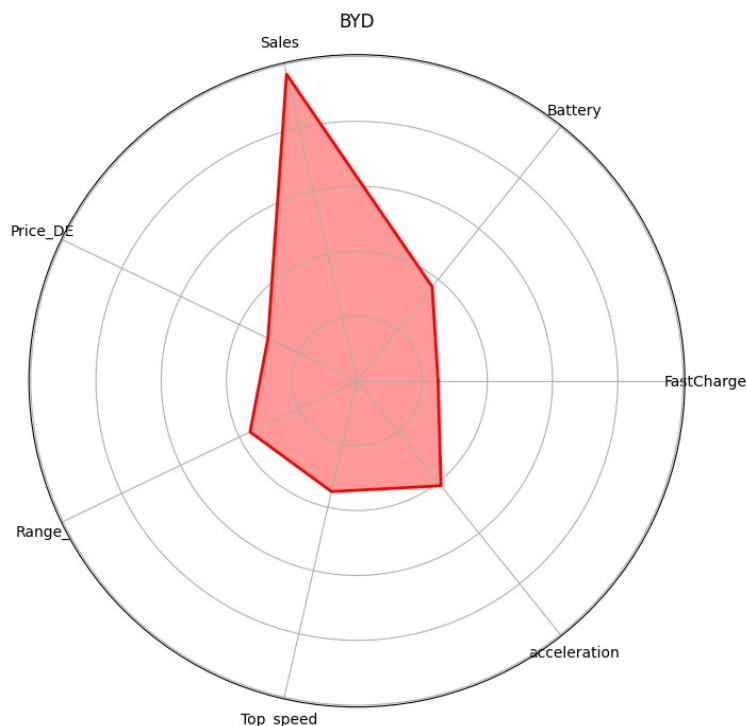
### 브랜드별 가성비 순위



- 5개의 브랜드를 정하여 브랜드별 가성비 차량의 평균 가성비 점수를 도출한 후 순위별로 나열하였다.
- 가성비 점수는 각 (주행거리,가격), (충전시간,가격),(에너지효율,가격) 별로 가중치를 주어 나온 값을 합산한 점수로 도출함.

## 3. 판매량 상위 5개 브랜드별 특징 파악 및 분석

### 3-1. 브랜드별 평균 성능 분석



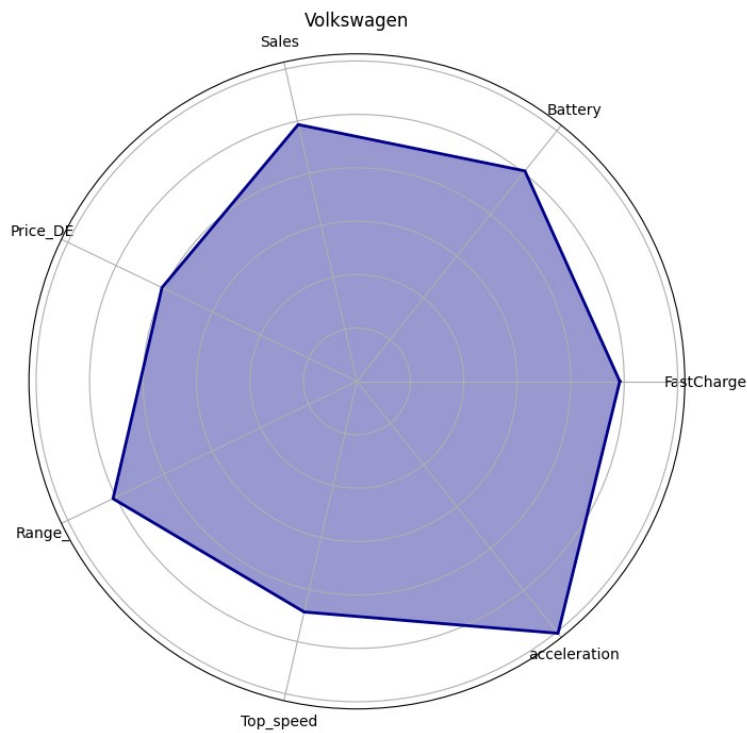
### BYD

- 전체적인 수치는 낮지만, 판매량이 월등히 높음.

- 가격이 다른 차들에 비해 압도적으로 낮음

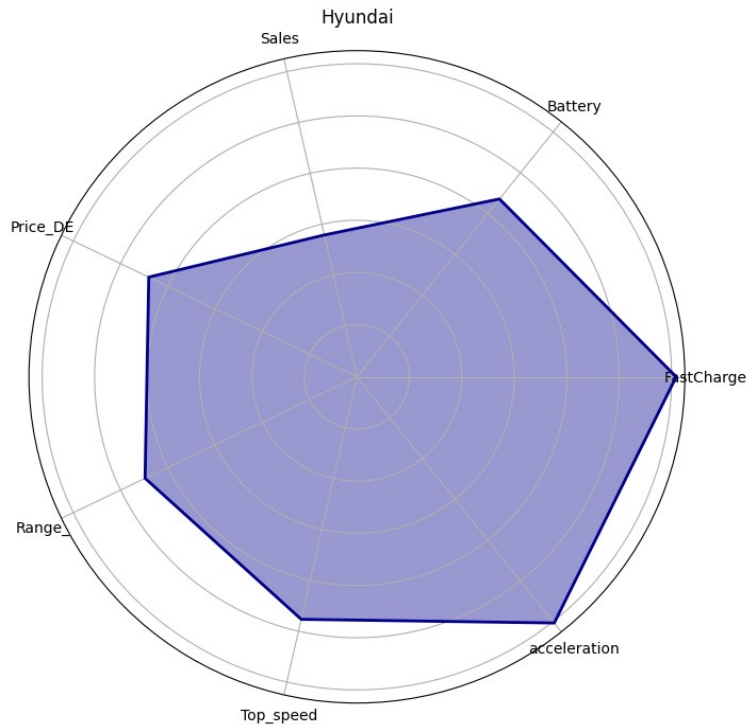
- 판매량에 비해 성능이 많이 떨어진다고 판단되어 자료를 찾아보니 중국이 전기차 내수시장을 확대하기 위해 세금 감면 정책을 추진한 것이 큰 영향을 준것으로 판단

[자료 출처](#)



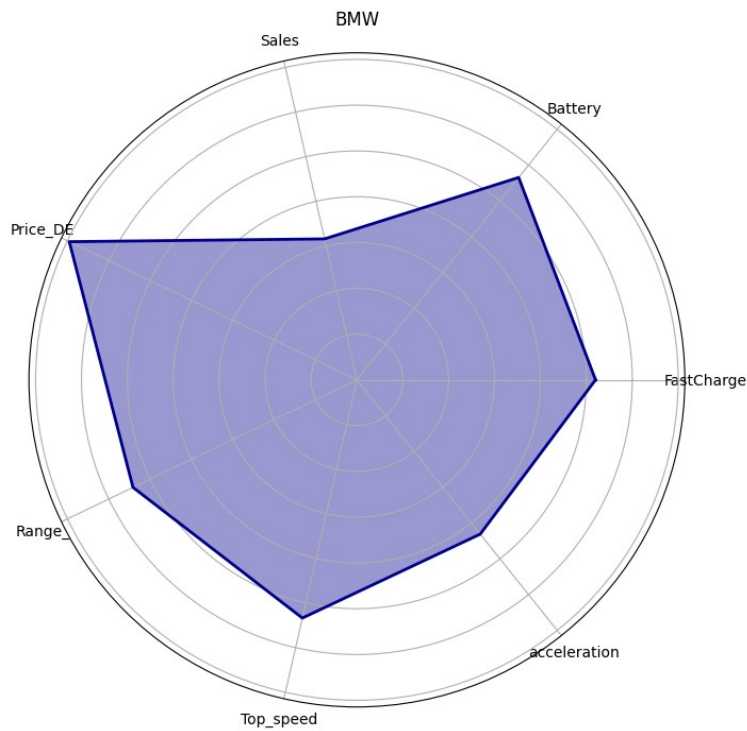
## Volkswagen

- 전체적인 밸런스가 가장 좋은 브랜드라고 판단
- 제로백 측면에서는 아쉬움을 보임 (acceleration = 제로백)



## Hyundai

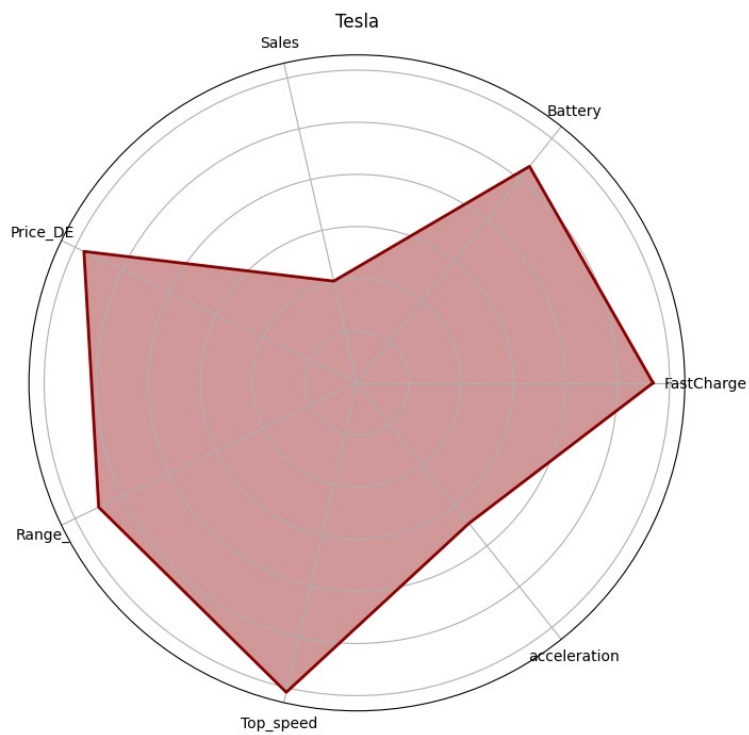
- 폭스바겐 다음으로 좋은 밸런스를 가지고 있는 브랜드임
- 배터리 가속 충전 부분에서 우월한 성능을 보임
- 제로백 측면에서는 안좋은 성능을 보임



## BMW

- 성능 대비 가격대가 너무 높다고 판단됨.

- BMW라는 브랜드 네임 벨류 영향이 크다고 판단됨

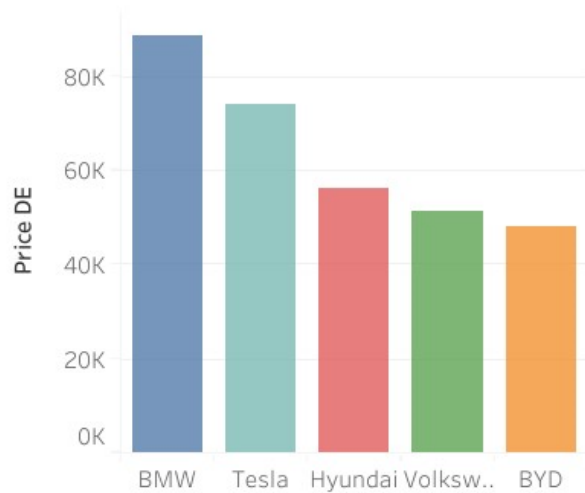


## Tesla

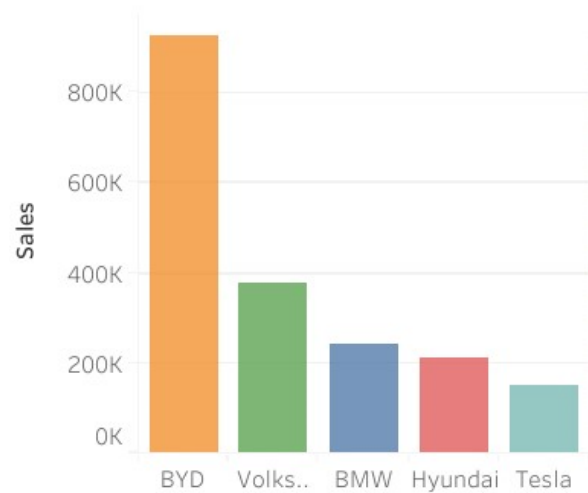
- 가격은 비교적 높게 형성 되었지만, 제로백과 최대 시속, 배터리 용량과 충전 속도 등에서 좋은 성능을 보여줌.

### 3-2. 브랜드별 평균 성능 비교

#### 가격

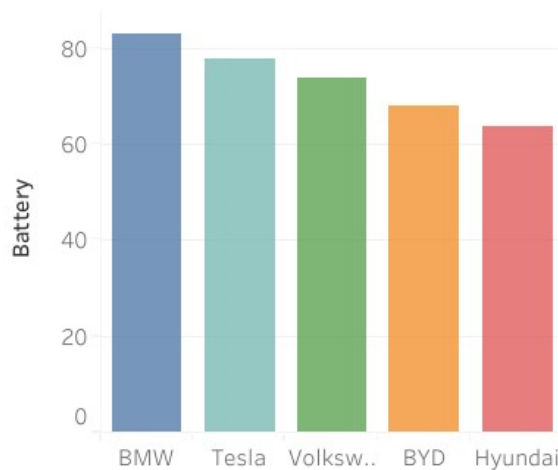


#### 판매

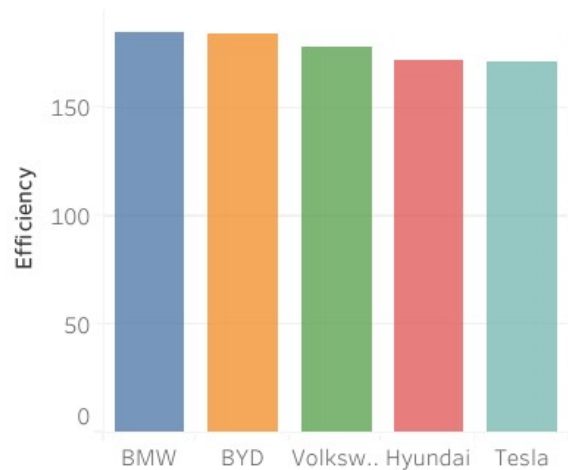


- BMW와 Tesla가 타 브랜드에 비해 가격대가 높게 형성되어 있음을 알 수 있음
- BYD브랜드 차량이 타 브랜드에 비해 판매량이 월등히 높은 것을 알 수 있음

#### 배터리 용량

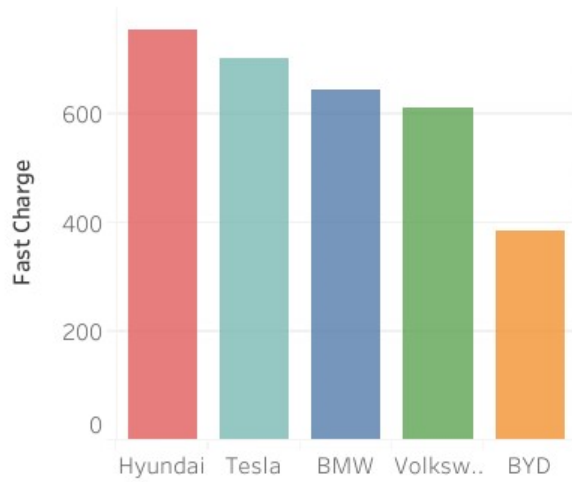


#### 배터리 효율

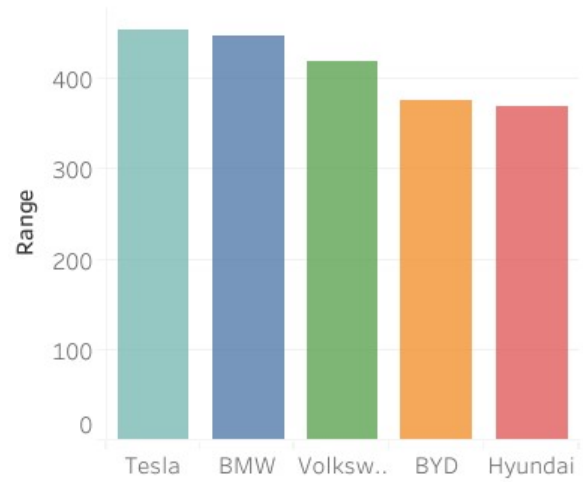


- 배터리 용량은 BMW가 가장 크고, 현대가 가장 적음을 알 수 있음
- 배터리 효율 부분에서는 5개 브랜드 모두 큰 차이가 없음을 알 수 있음

충전 속도

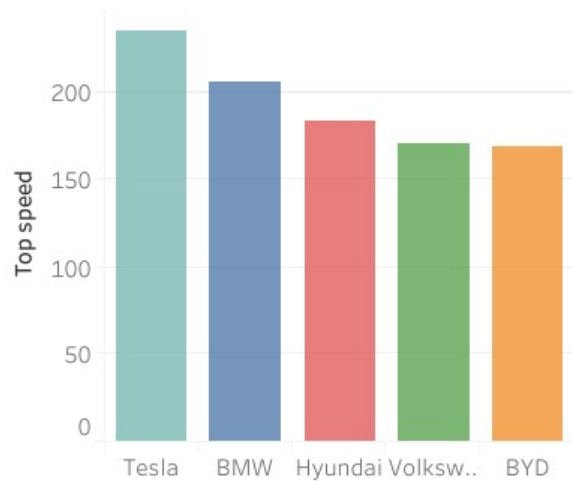


주행 거리

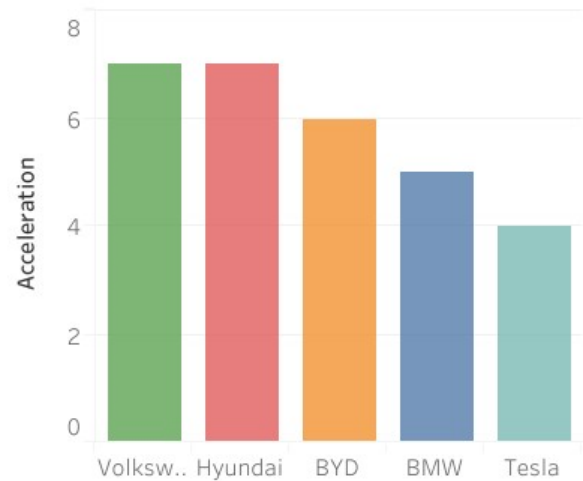


- 충전 속도는 **BYD**가 상대적으로 떨어짐을 알 수 있음
- 주행 거리는 비교적 균등함을 알 수 있음

최고 시속



제로백



- 최고 시속과 제로백 부분에서는 테슬라가 다른 브랜드에 비해 성능이 월등히 좋음을 알 수 있음