

# 프로젝트 요약 보고서

\* 회색 예시는 지우고 작성하시면 됩니다.

1. 데이터 분석 또는 모델링 배경 및 문제 설정 - 관측된 현상, EDA를 해본 결과 진단된 풀어야 할 문제 상황 또는 주어진 문제상황

- 최초 문제상황은 구체적으로 설정하지 않고, 삼성의 스마트폰만을 대상으로 분석을 실시하였음
- 문제상황이 주어지지 않음에 따라, 디자인 사고 방법론을 이용하여 EDA 후, 문제 상황을 설정하였음
- EDA 및 가설 검증 결과 가격 변화에 따른 방문 빈도, 장바구니 이용 빈도, 구매 빈도에 영향이 있었음
- 위 결과에 따라, **Dynamic Pricing**의 효과성이 높을 것으로 기대하였음
- 최종적으로 **XGBoost**와 수리 최적화 기법을 통합한 **Dynamic Pricing** 방법론을 제안함

2. 해당 프로젝트를 진행하는 이유 - 이것을 해결함으로써 얻고자 하는 것 (+ Optional 해당 프로젝트를 취업 포트폴리오 관점에서 하는 이유)

- **다이나믹 프라이싱**은 시간, 수요 및 공급에 따라 가격을 조정하는 전략임
- 이를 통해 기업은 수요와 공급의 변화에 더 나은 대처를 할 수 있으며, 고객들이 제품이나 서비스를 더 많이 구매할 수 있도록 가격을 조정함
- 동일 프로젝트를 수행한 **Kaggle**의 레퍼런스 코드에서는 판매량의 가격탄력성 = 수요의 가격탄력성으로 가정하여 분석하였음
- 수요와 구매는 엄연히 다른 용어를 고려할 때, 가격탄력성을 사용하지 않고 **Dynamic Pricing**을 수행할 필요가 있음
- 이에 따라, **XGB**와 최적화 기법을 통합한 **Dynamic Pricing** 기법을 제안함
- **다이나믹 프라이싱**을 사용하는 구체적인 이유는 다음과 같음

2.1. 수요에 대한 대처 :

- **다이나믹 프라이싱**을 통해 기업은 수요가 많을 때 가격을 올리고, 수요가 적을 때 가격을 낮춤으로써 수요와 공급을 맞추어 최적의 수익을 거둬냄

2.2. 경쟁력 강화 :

- **다이나믹 프라이싱**은 시장에서 경쟁업체와 경쟁하는 기업에게 경쟁력을 부여할 수 있음
- 다른 기업들이 가격을 조정하지 않았을 때 **다이나믹 프라이싱**을 통해 기업은 소비자들에게 더 나은 가격을 제공할 수 있음

2.3. 수익 증대 :

- **다이나믹 프라이싱**을 통해 기업은 제품이나 서비스에 대한 가격을 최적화해 수익을 높일 수 있음

2.4. 고객 유치 :

- **다이나믹 프라이싱**은 고객들이 가격을 더 적게 지불하면서도 제품이나 서비스를 구매할 수 있도록 도움을 줌
- 이는 고객들이 해당 제품이나 서비스를 더 많이 구매하도록 유도함

2.5. 시장 분석 :

- **다이나믹 프라이싱**은 시장에서 소비자들이 얼마나 지불할 준비가 되어 있는지를 파악할 수 있는 지표가 될 수 있음.
- 이를 통해 기업은 시장에 대한 더 깊은 이해를 얻을 수 있으며, 제품이나 서비스의 가격을 더욱 최적화할 수 있음

3. 데이터셋 - 사용한(수집한) 데이터셋

- 중동지역 **Multicategory** 데이터 분석

4. 결과 및 액션 - 얻어낸 유의미한 정보. 정의했던 문제와 연관지어 원인을 찾거나 이에 대한 해결이 필요한 정보를 전달.

- 가격 변화에 따른 방문 빈도, 장바구니 이용 빈도, 구매 빈도에 영향이 있었음
- 이에 따라, **XGBoost**와 수리 최적화 기법을 통합한 **Dynamic Pricing** 방법론을 제안함

5. 분석 내용 - 분석 진행 방법 및 내용 요약 (시각화, 분석, 모델링 툴 또는 라이브러리 사용 확인 가능 시 기재)

- 가격 변동에 따른 방문 빈도, 장바구니 사용 빈도, 구매 빈도 변화 분석 (상관관계 분석)
- 일별, 요일별 매출, 구매 빈도 등의 **KPI** 시각화(**seaborn**, **matplotlib**)
- 미래 판매량 및 미래 가격 예측 모델링(**XGBRegressor**)
- 판매량 예측 모델을 활용하여 적정 가격 결정 모델 구축(수리모델링 기법, **minimize**)

6. 개선 필요한 점 - 부족했던 점이나 추가로 있었으면 더 좋았을 데이터 등 개선을 위한 고민의 결과

- 수요와 공급의 가격탄력성을 추정하고자 많은 논문을 뒤져보았지만, 적용하는 것이 어려웠음
- 가격탄력성을 모델링해 보겠다고 경제학 논문을 여러편 찾아보고 적용해보았으나, **Dynamic Pricing** 적용 후의 결과가 너무 터무니 없어 접기
- 가격탄력성 모델을 만든다고 허비한 시간이 아쉽음
- 결과적으로는 **XGB**로 미래 가격 및 미래 판매량을 추정하여 최적화 하는 방법을 사용하게 되었음
- 한편, 시계열 데이터를 사용한 만큼 **LSTM**, **GRU**등을 사용하는 편이 더 좋았을 것으로 예상됨(시간 문제로 **XGB**를 사용)
- 데이터 측면에서는 시간 범위가 1개월에 불과해 시계열을 주단위로 쪼개서 분석할 수 밖에 없었고 결국 4개 시계열 밖에 사용하지 못하였음
- 연 단위 시계열이 있다면 좀더 정확한 모델이 구축 될 수 있지 않았을까 싶어 아쉬움이 남음