

제9회 「2021 빅콘테스트」 데이터 분석 계획서

* 해당란에 체크 표시

참가분야	<input type="checkbox"/> 이노베이션분야 <input checked="" type="checkbox"/> 데이터분석분야	
세부분야	<input type="checkbox"/> 루키리그 <input checked="" type="checkbox"/> 퓨처스리그 <input type="checkbox"/> 챔피언리그 *데이터분석분야에 한함	
세부분문 *해당시 체크	<input type="checkbox"/> 지역활성화 <input type="checkbox"/> 중소기업지원 <input checked="" type="checkbox"/> ECO제주 <input type="checkbox"/> 홍수ZERO <input type="checkbox"/> 스포츠테크 <input type="checkbox"/> 수산Biz	
개인/팀여부	<input type="checkbox"/> 개인 <input checked="" type="checkbox"/> 팀(구성원 4명)	개인/팀명 제주로da
지도교사명	*루키리그에 한함(선택)	
대표ID	Whan602@naver.com	

※ 5장 내외로 목차는 준수하여 자유롭게 작성

분석 주제명	제주도 음식물 쓰레기양 예측을 통한 배출량 감소 방안 도출
분석 배경	<p>유엔 환경 계획(UNEP) 사무총장은 “음식물 쓰레기를 하나의 국가로 본다면, 중국과 미국에 이어 세계에서 세 번째로 큰 온실가스 배출원이 될 것”이라고 경고했다. 이처럼 우리나라를 넘어서 전 세계적으로 음식물 배출량으로 인한 환경오염이 심각한 상황이다. UNEP 조사에 따르면 전 세계 음식물 쓰레기 배출 비율은 일반 가정이 61%, 외식 산업이 26%, 소매업이 13%를 차지하는 것으로 일반 가정에서 버려지는 쓰레기가 가장 많았다.</p> <p>환경부에 따르면 국내의 음식물 쓰레기 발생량은 하루 1만 4천여 톤으로, 전체 쓰레기 발생량의 28.7%를 차지할 만큼 심각한 상황이다. 이로 인해 매년 20조 원 정도의 예산이 음식물 처리 비용으로 사용되고 있다. 이처럼 음식물 쓰레기 배출량은 환경 오염뿐 아니라 경제적 손실도 초래한다.</p> <p>최근 우리나라는 1인 가구 증가와 함께 배달 시장이 성장했다. 행정안전부가 발표한 주민등록 인구 통계에 따르면 2020년 12월 31일 기준 우리나라 총 가구 수는 2309만 3108가구로 조사됐으며 이 중 1인 가구는 906만 3362가구로 39.2%를 차지했다. 게다가 코로나로 인해 외식보다는 배달 음식과 함께 집 밥을 즐기는 사람들이 늘어나는 추세이다. 농촌 경제 연구원 '2020 식품 소비 행태 조사'에 따르면 62%가 "가정 식사 증가"했다고 응답</p>

	<p>을 한 결과가 있다. 이러한 식생활 변화로 인해 가정마다 음식물 쓰레기가 급증하게 되었다.</p> <p>특히 제주도는 음식물 쓰레기양이 1일 평균 200톤 이상에 달하고 1인당 생활 폐기물 배출량이 전국 1위라고 한다. “제주 매일” 뉴스 기사에 따르면 코로나 9 장기화로 지친 사람들이 ‘안전한 휴식처’를 찾게 되면서 제주 지역에서 한 달 살기 열풍이 되살아났다. 코로나19로 비대면 원격 수업과 재택근무로 시간적 여유가 늘어난 이유이다. 실제로 문화체육관광부와 한국관광공사가 발표한 ‘2021 국내 관광 트렌드’에 따르면 ‘한 달 살기’ 키워드 검색 양은 지난해보다 260%가량 늘었다. 또한 해외여행이 제한돼 최근 국내 여행 수요가 제주도로 몰리고 있는 상황이다. 이러한 상황 속에서 제주도의 음식물 쓰레기 배출에 대한 문제는 더욱 심화되고 있다.</p> <p>음식물 쓰레기 배출량에 영향을 주는 요인으로는 인구수, 소득, 성별 등이 존재한다는 연구결과가 있다. 이러한 요인들이 정말 제주도 음식물 쓰레기 배출량에 영향을 주는지 확인하고 다른 다양한 요인들을 예상하고 분석하여 제주도 내의 음식물 쓰레기 배출량 문제를 해결하는 데 도움을 주고자 한다.</p>
분석 내용 요약	<p>데이터 분석과 시각화를 통해 월 별, 지역 별 제주도 음식물 쓰레기 배출량의 다양한 요인을 알아보고자 한다. 제주도 음식물 쓰레기 배출량에 영향을 미치는 코로나19 등 제주 배출량에 영향을 미치는 외부 데이터와 제공 데이터를 이용하여 배출량을 예측해 본다. 예측한 결과를 바탕으로 실천할 수 있는 배출량 감소 방안을 도출한다.</p>
분석방법 및 계획	<p style="text-align: center;"><분석에 활용되는 추가데이터(출처 기재)></p> <p>(1) 추가 활용 예정 데이터</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기상청 기상 데이터 : “동네예보”(기상청 기상자료포털) - 코로나 데이터 : “보건복지부 코로나19 시·도 발생 현황”(공공데이터포털) - 거주민 연령별 데이터: “주민등록인구통계” (행정안전부) - 입도객 데이터 : “제주특별자치도 방문목적별 입도객 현황”(공공데이터포털)

포털)

- 주택수 : "주택의 종류별 주택,읍면동" (통계청)

<분석에 적용·활용할 통계·분석 기법, 방법론>

(1) 데이터 탐색 :

- 데이터 결측치 확인 및 변수 별 의미 확인.
- 데이터 시각화를 통한 데이터 분포 확인.

(2) 전처리 :

- 데이터 월별, 행정동별 합으로 그룹화 (유동인구데이터는 일별 평균
계산후 월별, 행정동별 합으로 그룹화)
- 우도면, 추자면 제거
- 데이터 분석에 활용할 변수생성
- 데이터 분석에 불필요한 변수들 제거 : ex) emd_cd(행정동코드) 는
emd_nm(행정동명)와 동일
- 외부데이터를 분석 데이터 형식에 맞추어 변환 후 병합

(3) 분석 및 모델 선정 :

1) 다중 회귀 분석 :

- 상관분석 : 음식물 쓰레기 배출량을 타겟변수(종속변수)로 하여 활용할 데이터의 변수들간 상관계수를 분석하여 다중공선성 해결을 위한 feature engineering 진행.
- 다중 회귀 분석을 통해 나오는 통계 결과치로 모델의 성능과 변수들의 회귀분석에서의 유의미한 정도를 측정하여 배출량과 관계있는

변수를 도출 할 수 있다.

2) Randomforest, CatBoost :

- Randomforest, Catboost 등 머신 러닝 모델 구축을 통해 특성 중요도를 도출하여 주요 요인을 찾는다.

3) 시계열 분석(VAR, ARIMA등)

- 시계열 모형(VAR, ARIMA 등)을 활용하여 월별 배출량을 예측하는 예측 모델을 도출하고, 예측값의 정량적인 평가를 통해 예측 모델의 신뢰도를 높인다.

4) RNN을 이용한 다변량 시계열 모델 개발

- RNN은 시계열 모형에 활용하기 적합한 신경 네트워크이다.
- RNN중 기울기소실 문제를 보완한 LSTM을 활용하여 모델을 개발.
- 개발된 모델에 앞서 (1), (2)번 분석에서 도출된 주요 특성들을 활용하여 모델 학습

5) 모델 선정

- 모델 대안: 시계열 모형, RNN을 활용한 다변량 시계열 모델
- 학습 데이터: 2018년부터 2020년의 데이터를 학습 데이터로 활용
- 테스트 데이터: 2021년의 데이터를 테스트 데이터로 활용
- 평가 지표에 따른 모델 성능 비교 후 최적의 모델 선정
- 선정된 모델을 활용하여 2021년 7,8월 음식물 쓰레기양 데이터 예측

	<p style="text-align: center;"><분석 결과에 대한 시각화 방법 등></p> <p>(1) 태블로를 이용하여 시각화</p> <p>(2) 파이썬의 seaborn, matplotlib / R의 ggplot2 이용하여 시각화</p> <ul style="list-style-type: none"> - 바 차트, 히스토그램 - 시계열 그래프 (선 그래프) - 산점도 <p>(3) 데이터 분석지도 → 파이썬</p>
<p style="text-align: center;">분석결과 활용 및 시사점</p>	<p>데이터의 분석 결과는 제주도의 음식물 쓰레기 배출량에 대한 예측의 척도로 활용될 수 있으며, 배출량의 발생 원인과 발생량의 변화 추이를 고려하여 배출량을 감소시키는 방안을 도출해 낼 수 있다. 또한, 분석 결과는 환경 정책에 활용될 수 있다. 이를 근거로 효율적인 쓰레기 처리 시스템을 구축하는 데 도움을 줄 수 있다.</p> <p>데이터의 통계적 결과나 시각화 자료는 제주도의 음식물 쓰레기 배출량 문제에 대한 심각성을 시사한다. 또한, 이는 음식물 쓰레기를 줄이는 방안의 필요성과 사람들의 적극적인 참여가 필요하다는 것을 시사하고 있다.</p> <p>마지막으로 음식물 쓰레기의 감량은 식품의 생산, 유통, 소비 단계에서의 경제적 손실을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 음식물류 폐기물 처리 과정에서 발생하는 환경오염을 방지하고 온실가스 배출량을 저감하는데 기대 효과가 있다.</p>

※ 제출자료는 최종 출품작 평가 시 활용될 수 있음