

2021 빅콘테스트

ECO제주

제주도 음식물 쓰레기양 예측을 통한 배출량 감소 방안 도출

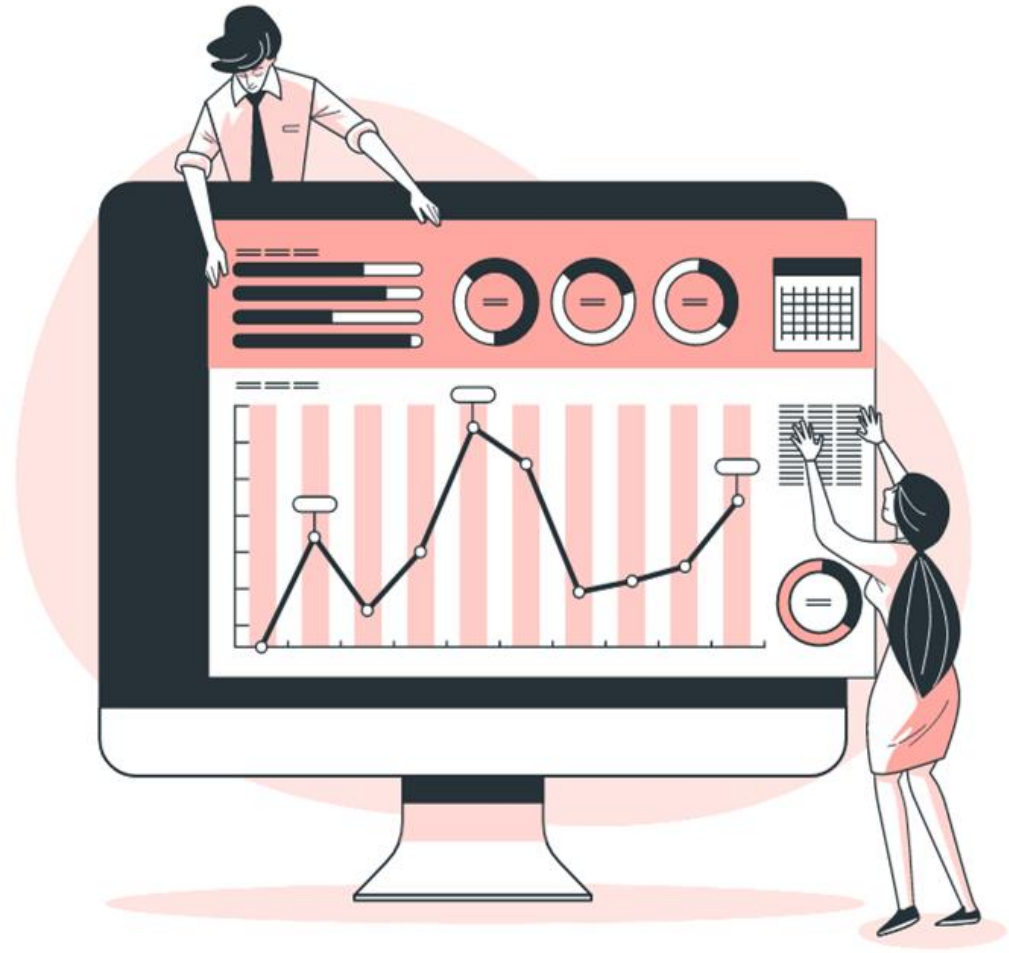
팀명: 꿈은 없지만 놀고싶어요

팀장: 이윤정 (yoonnj98@naver.com)

팀원 : 박지현 (wlguni@dgu.ac.kr)

양지우 (didwldn3032@naver.com)

박지원 (jiwonp625@gmail.com)



목차

- 1) 변수 선택
- 2) 모형 구축

분석 배경 및
계획

전처리

변수선택 및
모형구축

모형평가

결론

- 1) 제공 데이터 소개
- 2) 제공 데이터 전처리
- 3) 외부 데이터 사용 목적
- 4) 외부 데이터 소개

- 1) 모형 시각화 및 해석
- 2) 7~8월 예측

분석 배경

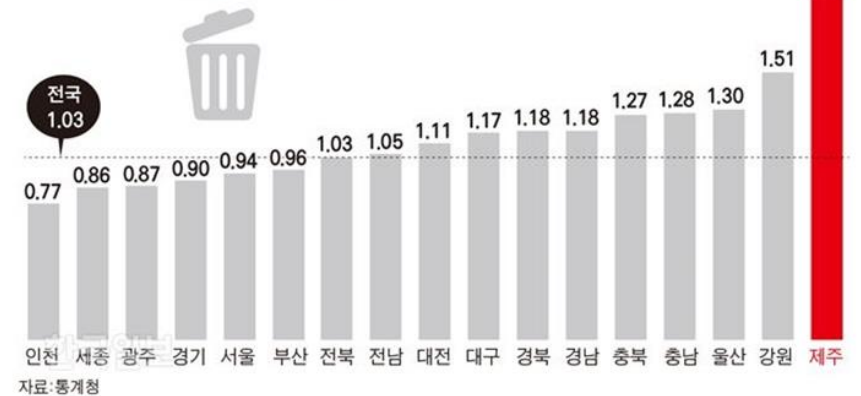
- 제주도민이 뽑은 환경문제 해결을 위한 우선정책 1위 : '생활쓰레기' 처리
- 주민 1인당 생활 폐기물 배출량 전국 1위 : 제주 지역

◆ 환경문제 해결을 위한 우선 정책

환경문제 해결을 위한 정책, '생활쓰레기' 53.4%						
%	생활쓰레기	지하수 오염	해양쓰레기	미세먼지	축산악취	잘모름
환경문제 해결을 위한 우선 정책	53.4	17.5	11.4	9.1	7.6	1.0

출처 : 2020.12 실시한 '제주 환경 보전을 위한 도정정책 방향 도민 인식 조사'

주민 1인당 생활 폐기물 배출량(단위:kg/일, 2017년)



출처 : 한국일보 "주민1인당 생활 폐기물 배출량"

분석 배경

- 제주 음식물쓰레기가 일평균 140톤 이상 발생, **막대한 예산이 투입**
- 음식물 쓰레기 처리 시설의 노후화와 **처리용량의 부족**

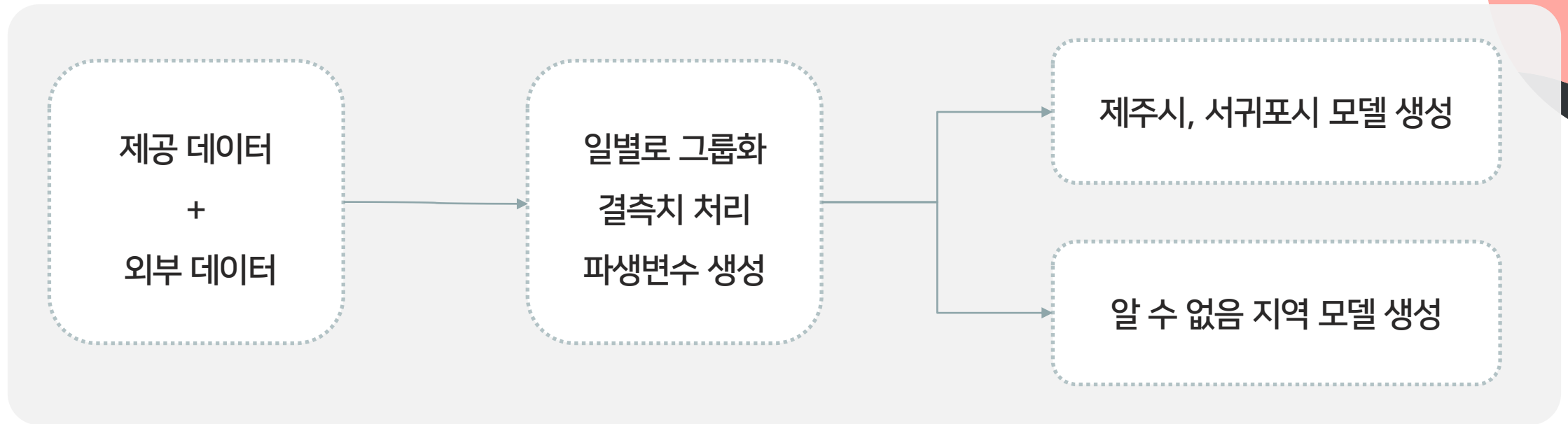
제주시에서도 올해 1월부터 10월까지 4만2699톤으로 1일 평균 140톤 정도의 음식물 쓰레기가 발생하고 있다. 특히 지난해 음식물쓰레기는 5만3563톤으로 이에 대한 수집운반비용은 44억4600만원과 처리비용은 74억 3300만원으로 총 118억7900만원이라는 막대한 예산이 투입되고 있다.

출처 : “음식물쓰레기 처리 막대한 예산 투입..대안은?” , 제주환경일보

그러나 현재 운영중인 봉개동 쓰레기매립장 내 음식물류 처리시설 사용기한은 4개월도 남지 않았고, 색달동 광역 음식물쓰레기 처리시설 준공까지는 2년이라는 시간이 더 필요한 실정이라 그동안 음식물쓰레기 처리를 어떻게 하느냐가 가장 시급한 문제로 남게 됐다.

출처 : ‘제주 음식물처리시설 첫삽...봉개동 기한만료 '발등에 불' , 민영뉴스통신사

분석 계획



쓰레기 배출량 예측 모델을 통해 주요 요인 도출 및 감소 방안 제시

01



데이터 소개 및 전처리

1. 제공 데이터 소개

1. 음식물 쓰레기 (Food Waste)

2018.1.1 ~ 2021. 6.30 까지의 음식물쓰레기 배출 데이터 (거주지 발생 음식물쓰레기 데이터, 음식점 제외)

컬럼 ID	컬럼명	비고
base_date	배출일자	YYYY-MM-DD
city	시 구분	제주시, 서귀포시, 알수없음
emd_cd	행정동 코드	43개 행정동 코드
emd_nm	행정동명	43개 행정동 한글명 + 알수없음
em_area_cd	배출거점지역 코드	W6X062
em_cnt	배출건수	배출거점지역 음식물쓰레기 배출건수(건)
em_g	배출량	배출거점지역 음식물쓰레기 총 배출량(g)
pay_amt	총 지불금액	배출거점지역 음식물쓰레기 총 지불금액(원)

✓ 결측치는 존재하지 않지만, **날짜가 없는 행 존재**

1. 제공 데이터 소개

2. 내국인 유동인구 (Korean)

2018.1.1 ~ 2021. 6.30 까지의 내국인 유동인구 데이터

컬럼 ID	컬럼명	비고
base_date	기준일자	YYYY-MM-DD
time	시간	1~24
city	시 구분	제주시, 서귀포시
emd_cd	행정동 코드	43개 행정동 코드
emd_nm	행정동명	43개 행정동 한글명
sex	성별	남성, 여성
age	연령대	0(10대 미만), 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80(80세 이상)
resd_pop_cnt	거주인구	해당 시각 정각 측정 거주인구(명)
work_pop_cnt	근무인구	해당 시각 정각 측정 근무인구(명)
visit_pop_cnt	방문인구	해당 시각 정각 측정 방문인구(명)
resd	거주지역행정구역	제주, 그외

1. 제공 데이터 소개

3. 음식 관련 카드소비 (Card Spending)

2018.1 ~ 2021.6 까지의 제주지역 음식 관련 카드소비

컬럼 ID	컬럼명	비고
base_date	기준일자	YYYY-MM-DD
city	시 구분	제주시, 서귀포시
emd_cd	읍면동 코드	43개 행정동 코드
emd_nm	읍면동명	43개 행정동 한글명 + 알수없음
mct_cat_cd	음식 관련 업종 코드(대분류)	11개 대분류 업종
mct_cat_nm	음식 관련 업종명(대분류)	11개 대분류 업종명
use_cnt	결제건수	단위:건
use_amt	결제금액	단위:원

- ✓ **음식물 쓰레기의 알 수 없음**과 **음식 관련 카드소비의 알 수 없음**은 다르다고 판단

2. 제공 데이터 전처리

1. 음식물 쓰레기 (Food Waste)

base_date	emd_nm	em_g
2018-01-01	외도동	15500
2018-01-01	아라동	59800
2018-01-01	아라동	25350
2018-01-01	아라동	30000
2018-01-01	아라동	44050
...



base_date	emd_nm	em_g
2018-01-01	건입동	1708250
2018-01-01	남원읍	1239600
2018-01-01	노형동	9357900
2018-01-01	대륜동	1717700
2018-01-01	대정읍	1264950
...

▲ 그룹화한 데이터

- **일별 음식물 쓰레기 배출량**을 나타내 주는 데이터를 만들기 위해 배출일자(base_date)와 행정동명(emd_nm)을 기준으로 **그룹화**
- 배출량(em_g) 변수는 **총합**으로 계산해 대입

2. 제공 데이터 전처리

1. 음식물 쓰레기 (Food Waste)

base_date	emd_nm
2021-03-20	건입동
2020-10-23	남원읍
2020-10-23	대륜동
2020-10-23	대정읍
2020-10-23	대천동
2020-10-23	동흥동
2020-10-23	서흥동
2020-10-23	성산읍
2020-10-23	송산동
...	...

▲ 날짜가 존재하지 않는 행

- 특정 행정동에 날짜가 없는 행 존재
- 알 수 없음을 제외한 행정동에 **빠진 날짜 행을 생성**
- 새로 생성된 행의 배출량(em_g) 변수는 **보간법을 사용해 값을 대체함**
- 일도1동은 2021년 6월 14일부터 데이터가 존재하지 않으며, 이 경우 보간법을 사용할 수 없음
- 일도1동의 경우는 2021년 6월 13일까지의 데이터만 사용
- 알 수 없음의 경우 예측에 방해되는 2020년 7월 12일까지의 데이터는 사용하지 않음

2. 제공 데이터 전처리

1. 음식물 쓰레기 (Food Waste)

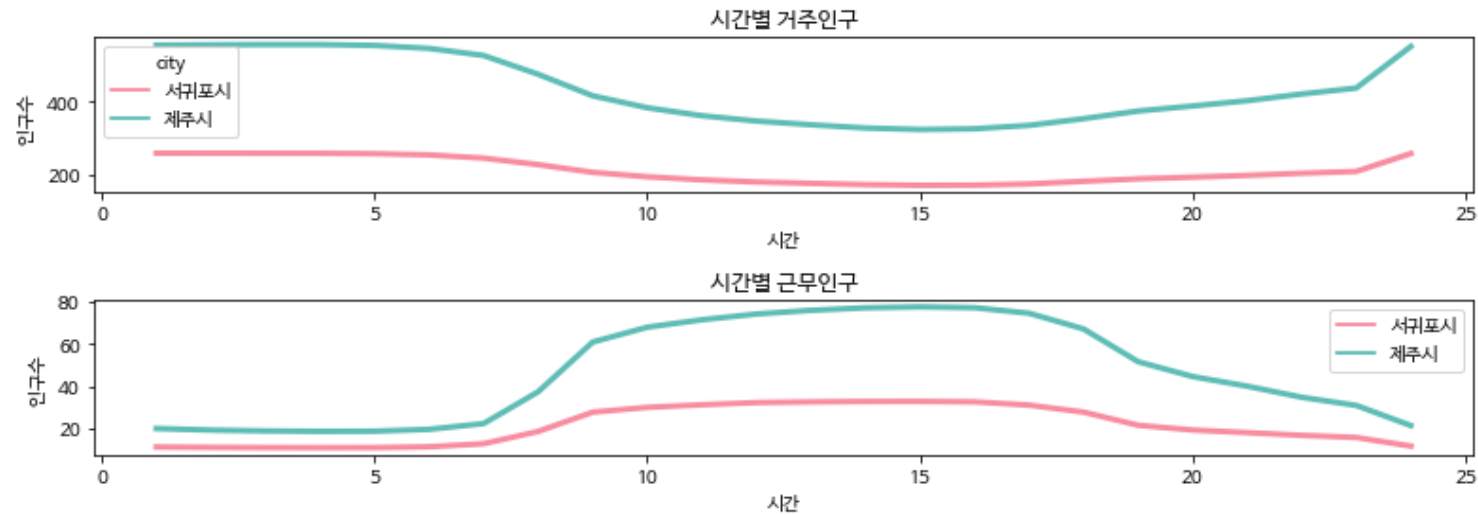
base_date	emd_nm	year	month	day	week	day_of_week	season
2018-01-01	건입동	2018	1	1	1	0	3
2018-01-01	남원읍	2018	1	1	1	0	3
2018-01-01	노형동	2018	1	1	1	0	3
2018-01-01	대륜동	2018	1	1	1	0	3
2018-01-01	대정읍	2018	1	1	1	0	3
...

- 시간 패턴 해석을 용이하게 하기 위해 세부적인 날짜 파생변수 생성
- 연도(year), 월(month), 일(day), 주(week), 요일(day_of_week), 계절(season) 변수

2. 제공 데이터 전처리

2. 내국인 유동인구 (Korean)

시를 기준으로 시간 별 거주인구 및 근무인구 시각화



- ✓ 시간별 거주 인구와 근무 인구의 추이는 반비례함
- ✓ 각 날짜 별 거주인구 변수의 최대치가 각 지역과 날짜의 총 거주인구 수라고 추론

2. 제공 데이터 전처리

2. 내국인 유동인구 (Korean)

base_date	emd_nm	sex	age	resd_pop_cnt
2018-01-01	건입동	남성	0	430.1114
2018-01-01	건입동	남성	10	541.8442
2018-01-01	건입동	남성	20	476.2893
2018-01-01	건입동	남성	30	703.1819
2018-01-01	건입동	남성	40	810.9082
...

- **일별 거주인구 수**를 나타내 주는 데이터를 만들기 위해
기준일자(base_date), 행정동명(emd_nm), 성별(sex), 연령대(age)을 기준으로 **그룹화**
- 하루 거주인구 중 **최대 인구수**가 특정 행정동의 특정 일자의 총 인구수일 것으로 판단되므로
거주인구(resd_pop_cnt) 변수는 **최댓값**으로 계산해 대입

2. 제공 데이터 전처리

2. 내국인 유동인구 (Korean)

base_date	emd_nm	fe_0_resd	mal_0_resd	...
2018-01-01	건입동	507.6031	430.1114	...
2018-01-01	구좌읍	507.5517	469.6577	...
2018-01-01	남원읍	498.8820	537.3795	...
2018-01-01	노형동	3156.8455	3168.0990	...
2018-01-01	대륜동	924.1676	832.5211	...
...

- 음식물 쓰레기 데이터와 병합하기 위해
행정동 별로 **연령, 성별에 따른 거주인구 파생변수를 생성**
- 거주인구(성별_연령대_resd) 변수

2. 제공 데이터 전처리

2. 내국인 유동인구 (Korean)

	Missing Values	% of Total Values
mal_70_resd	2	0.0
mal_80_resd	2	0.0

▲ 결측치가 존재하는 행

- mal_70_resd, mal_80_resd 변수에 각각 결측치가 2개 존재
- 결측치의 개수가 적으므로 해당 변수의 **평균으로 결측치를 대체함**

2. 제공 데이터 전처리

3. 음식 관련 카드소비 (Card Spending)

base_date	emd_nm	mct_cat_nm	use_cnt	use_amt
2018-01-06	연동	한식	3643	127777300
2018-01-09	연동	패스트푸드	432	6711675
2018-01-15	연동	농축수산물	236	16089579
2018-01-15	연동	마트/슈퍼마켓	4031	121979867
2018-01-20	연동	식품	633	30410674
...	

- 음식 관련 업종 별로 일별 카드 소비량을 나타내 주는 데이터를 만들기 위해
기준일자(base_date), 읍면동명(emd_nm), 음식 관련 업종명(mct_cat_nm)을 기준으로 그룹화
- 결제건수(use_cnt), 결제금액(use_amt) 변수는 총합으로 계산해 대입

2. 제공 데이터 전처리

3. 음식 관련 카드소비 (Card Spending)

base_date	emd_nm	kor_cnt	kor_amt	kor_per_amt	...
2018-01-01	건입동	751	26816289	34375.9	...
2018-01-01	남원읍	481	19474238	40487	...
2018-01-01	노형동	3658	129584867	35425.1	...
2018-01-01	대륜동	574	19997939	34839.6	...
2018-01-01	대정읍	535	20044093	37465.6	...
...

- 음식물 쓰레기 데이터 및 내국인 유동인구 데이터와 병합하기 위해 읍면동 별로 **음식 관련 업종명에 따른 결제 관련 파생변수를 생성**
- 결제건수(음식관련업종명_cnt), 결제금액(음식관련업종명_amt), 건수 당 결제금액(음식관련업종명_per_am) 변수

2. 제공 데이터 전처리

3. 음식 관련 카드소비 (Card Spending)

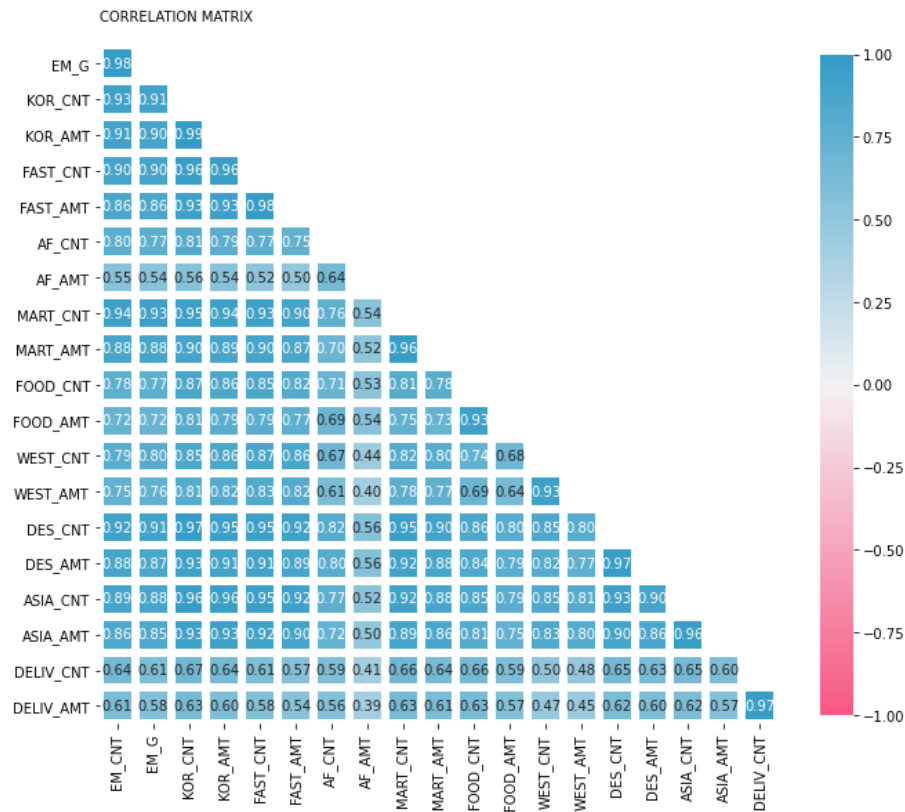
	Missing Values	% of Total Values
west_amt	3357	6.8
west_cnt	3357	6.8
deliv_amt	2611	5.3
deliv_cnt	2611	5.3
...

▲ 부페, 주점 및 주류 판매를 제외한 결측치가 존재하는 행

- **부페와 주점 및 주류판매에** 대한 결제 변수의 결측치 비율은 각각 '76.6%', '24.3%'으로 결측치 비율이 높아 활용할 수 없다고 판단하여 **데이터에서 제외**
- 결측치의 데이터의 개수가 많으므로 **Datawig를 사용해 결측치 대체**
- Datawig 방법의 경우 딥러닝(DNN)을 사용해 다른 결측치 대체 방법보다 더 정확함

2. 제공 데이터 전처리

3. 음식 관련 카드소비 (Card Spending)



음식 관련 카드소비 변수와 배출량의 상관관계 시각화

- ✓ 거주지 발생 음식물쓰레기 양과 농축수산물, 마트/슈퍼마켓, 식품, 배달에서의 카드소비가 연관 있을 것이라고 생각
- ✓ 농축수산물, 마트/슈퍼마켓, 식품, 배달에서의 업종이 아닌 다른 업종에서도 **상관관계가 높아 나머지 업종 변수들도 사용**

3. 외부 데이터 사용 목적

1. 주택 형태 및 가구원수 변수

선행 연구 결과

... 가구원수가 적은 가구일수록 1인당 생활쓰레기 배출량이 많다. 즉, 1인가구와 2인가구의 1인당 생활쓰레기 배출량은 5인가구에 비해 각각 2.1배와 1.5배 많다. 주택유형별로는 다세대주택의 1인당 배출량이 다른 주택유형에 비해 상대적으로 많은 편이다.

출처 : 『한국의 사회동향의 생활쓰레기 처리와 쓰레기 종량제의 실태』, 통계개발원

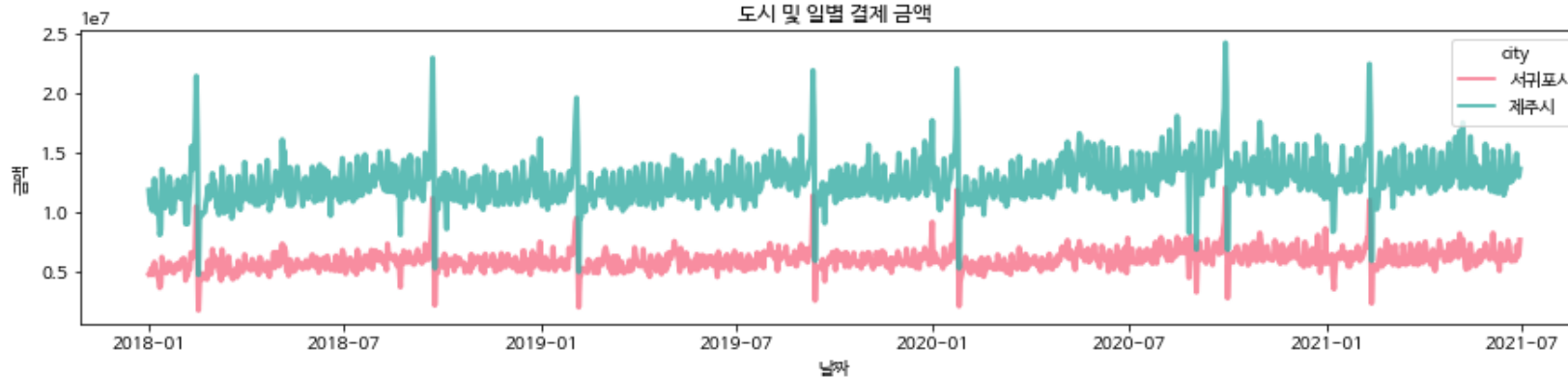
http://kostat.go.kr/sri/srikor/srikor_pbl/3/index.board?bmode=read&aSeq=370169&pageNo=&rowNum=10&amSeq=&sTarget=&sTxt=

- ✓ 음식물 쓰레기의 발생은 주택 형태 및 가구원수에 따라 달라짐
- ✓ 주택 형태 및 가구원수 변수 생성 필요성을 느낌

3. 외부 데이터 사용 목적

2. 공휴일 변수

카드 소비 데이터 - 시를 기준으로 일별 결제 금액 시각화



- ✓ 공휴일 전, 후 결제 금액의 증가 현상이 보임
- ✓ 법정 공휴일 데이터를 수집하여 일자 별 공휴일 변수를 생성 필요성을 느낌

4. 외부 데이터 소개

1. 인구, 가구 및 주택 - 읍면동(2015,2020)

통계청, 「인구총조사」에서 수집한 읍면동 별 주택수 데이터

https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1IN1502&conn_path=I2

컬럼 ID	컬럼명	비고
emd_nm	읍면동명	43개 행정동 한글명
single_house	단독주택	단독주택 (호)
small_apartment	아파트	아파트 (호)
multi-household_house	연립주택	연립주택 (호)
em_area_cd	다세대주택	다세대주택 (호)

- ✓ 5년 단위로 데이터가 수집되므로 2020년 데이터만을 활용해 변수 생성
- ✓ X 값은 0으로 대체

4. 외부 데이터 소개

2. 가구원수별 가구(일반가구) - 읍면동(2015,2020)

통계청, 「인구총조사」에서 수집한 읍면동 별 가구당 거주인구 데이터

https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1JC1502&conn_path=I2

컬럼 ID	컬럼명	비고
emd_nm	읍면동명	43개 행정동 한글명
1_people	1인	1인 가구
2_people	2인	2인 가구
...
7_people	7인 이상	7인 가구 이상

- ✓ 5년 단위로 데이터가 수집되므로 2020년 데이터만을 활용해 변수 생성
- ✓ X 값은 0으로 대체

4. 외부 데이터 소개

3. 한국천문연구원 특일 정보

공공 데이터 포털의 OpenAPI를 활용하여 데이터 기간 내 **공휴일 정보 조회**

<https://www.data.go.kr/data/15012690/openapi.do>

항목명(영문)	항목명(국문)	샘플데이터	항목설명
locdate	날짜	20190301	날짜
seq	순번	1	순번
dateKind	종류	01	종류
isHoliday	공공기관 휴일여부	Y	공공기관 휴일여부
dateName	명칭	삼일절	명칭



컬럼 ID	컬럼명	비고
base_date	기준일자	YYYY-MM-DD
redday	공휴일	공휴일 여부 (1인 경우 공휴일)

02



변수선택 및 모형구축

1. 변수 선택

1. 사용하지 않는 변수

- ✓ 모델 생성 과정에서 **과적합**이 발생한 변수는 사용하지 않음
 - 음식물 쓰레기 데이터에서 배출량(em_g) 변수를 시계열 분해로 생성한 변수들
 - 음식물 쓰레기 데이터에서 배출건수(em_cnt) 변수 및 총 지불금액(pay_amt) 변수
 - 음식물 쓰레기 데이터에서 배출량을 배출건수로 나눈 배출건수당 배출량 변수(em_per_cnt)
- ✓ **결측치가 많은 변수**는 사용하지 않음
 - 음식 관련 카드소비 데이터에서 부페, 주점 및 주류판매에 대한 결제 관련 변수

1. 변수 선택

2. 최종 데이터 ❖ 알 수 없음 모형에서 사용하지 않음

기준일자 변수 (일별)	세부적인 날짜 변수	주택 형태 변수	연령, 성별에 따른 거주인구 변수	배출량 변수					
base_date	emd_nm	year	redday	single_house	1_people	fe_0_resd	kor_cnt	em_g	...
2018-01-01	건입동	2018	1	1049.0	1067.0	507.6031	751.0	1708250.0	...
2018-01-01	남원읍	2018	1	5359.0	1840.0	498.8820	481.0	1239600.0	...
2018-01-01	노형동	2018	1	2266.0	6321.0	3156.8455	3658.0	9357900.0	...
2018-01-01	대륜동	2018	1	1844.0	1664.0	924.1676	574.0	1717700.0	...
2018-01-01	대정읍	2018	1	4792.0	2639.0	606.1713	535.0	1264950.0	...
...
	읍면동 명 변수		공휴일 여부 변수		가구원수 변수		업종 명에 따른 결제 관련 변수		

2. 모형 구축

1. 제주시, 서귀포시 모형

Pycaret 라이브러리를 활용한 모형 생성

- 예측 날짜에 해당하는 거주인구 데이터, 카드 소비 데이터가 존재하지 않으므로 모든 변수를 이용해 만든 **시각화 모델**, 거주인구 데이터 및 카드 소비 변수를 제외한 **예측 모델**을 만듦
- 각 읍면동 별로 예측 모델 생성

사용변수 (독립)	시각화모델	예측모델
세부적인 날짜 변수	O	O
공휴일 여부 변수	O	O
주택형태 변수	O	O
가구원수 변수	O	O
연령, 성별에 따른 거주인구	O	X
업종명에 따른 결제 관련 변수	O	X

2. 모형 구축

2. 알 수 없음 모형

Pycaret 라이브러리를 활용한 모형 생성

- 음식물 쓰레기 데이터를 제외한 곳은 알 수 없음 데이터가 존재하지 않음
- 음식물 쓰레기 데이터 및 공휴일 데이터만을 활용해 모형 구축

사용변수 (독립)	알 수 없음 모형
세부적인 날짜 변수	0
공휴일 여부 변수	0
주택형태 변수	존재 X
가구원수 변수	존재 X
연령, 성별에 따른 거주인구	존재 X
업종명에 따른 결제 관련 변수	존재 X

2. 모형 구축

✓ AutoML

- 반복적이고 시간 소모적인 기계 학습 모델 개발 작업을 자동화하는 프로세스
- Pycaret 라이브러리 사용함으로써 모델 선정 시간 절약 및 더욱 정확한 모델 선정 가능

✓ 트리 기반 알고리즘 선정

- 다른 알고리즘에 비해 빠른 속도로 모델을 만들 수 있음
- 모델 해석이 용이하여 음식물 쓰레기 배출 요인 해석에 도움이 됨

✓ blend model

- 추정량을 이용하여 다시 예측 하는 것을 반복하며 최종 예측을 생성하는 앙상블 방법
- stacking보다 단순하며 data leakage에 강함

2. 모형 구축

3. 예측 모형

- 모형 생성



4개의 모형 중 성능이 좋은 3개의 모형 **블렌딩**

- 세부 파라미터

`remove_outliers = True, fold_strategy = timeseries, fold = 3, train_size = 0.95`

2. 모형 구축

4. 시각화 모형

- 모형 생성



4개의 모형 중 성능이 가장 좋은 모형 채택 후 튜닝

- 세부 파라미터

`remove_outliers = True, fold_strategy = timeseries, fold = 3, train_size = 0.95`

03



모형 평가

1. 모형 시각화 및 해석

✓ SHAP를 통한 변수 중요도 및 특정 변수와 배출량과의 관계 해석

- 기존의 변수 중요도는 모형의 성능이 얼마나 떨어지는지에 따라 변수 중요도를 측정하고 변수를 선택함
- 이는 특정 변수와 음식물 쓰레기 배출량과의 관계를 구체적으로 알려주지 않기에 이를 보완하는 SHAP 방법을 사용
- 음식물 쓰레기와 특정 변수가 어떤 관계인지 파악하기 위해 Summary plot을 사용해 상관관계를 해석
- 모든 읍면동에 대해 SHAP를 활용해 시각화 했지만, 전체적인 결론을 도출하고자 함
- 읍면동 별 모형들의 SHAP 변수중요도 상위 10개에 10~1까지 가중치를 주고 합산하여 모형들의 전체 변수 중요도를 구해 시각화 진행
- 모든 읍면동에 대한 SHAP plot은 html 실행 결과 추가 제출 파일 참고

1. 모형 시각화 및 해석

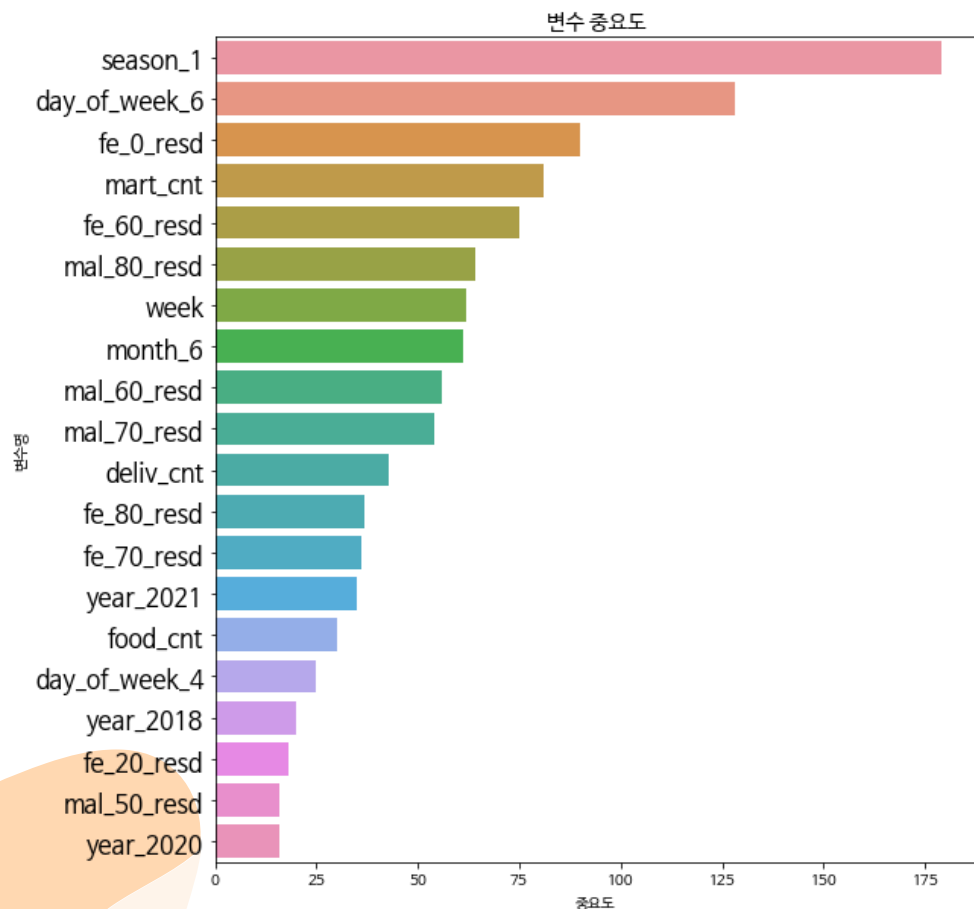
❖ 시각화 및 해석_예시_건입동

SHAP를 통한 제주도의 특정 변수와 음식물 쓰레기 배출량의 관계 해석



1. 모형 시각화 및 해석

1. 변수중요도_제주도



SHAP를 통한 제주도의 특정 변수와 음식물 쓰레기 배출량의 관계 해석

- 여름이 아닌 경우, 음식물 쓰레기 배출량이 낮음
- 일요일이 아닌 경우, 음식물 쓰레기 배출량이 낮음
- 10대 미만의 여성 거주인구 수가 많을 수록 음식물 쓰레기 배출량이 낮음
- 마트 업종 카드 소비 횟수가 낮을 수록 음식물 쓰레기 배출량이 낮음
- 60대 여성 거주인구 수가 많을 수록 음식물 쓰레기 배출량이 낮음
- ...

2. 7~8월 예측

1. 평가 데이터

읍면동	em_g_7	em_g_8	읍면동	em_g_7	em_g_8
건입동	38760653.6	38632246.5	삼도2동	24841562.5	24967762.1
구좌읍	39134476.3	42043541.2	삼양동	126198037.9	120697334.6
남원읍	63578062.5	64297120.0	서흥동	48551096.8	53002786.1
노형동	283081190.0	291775432.1	성산읍	94007122.3	95320736.9
대륜동	51974692.9	52301652.5	송산동	33988764.0	33374660.4
대정읍	107946567.1	111492318.1	아라동	140584473.5	143447443.7
대천동	59298118.6	60082051.4	안덕면	44963535.9	49466708.1
도두동	20759887.6	21471905.4	애월읍	107045534.0	112848002.1
동흥동	123248946.0	115339538.3	연동	222042526.0	228888278.1
봉개동	19152403.9	18591520.7	영천동	38206240.3	38451257.2
삼도1동	62087742.7	61788301.5	예래동	19607848.8	20783883.9

2. 7~8월 예측

1. 평가데이터

읍면동	em_g_7	em_g_8	읍면동	em_g_7	em_g_8
오라동	70201418.6	71277342.4	조천읍	68332641.6	78120188.1
외도동	111438098.1	111924500.6	중문동	63201863.4	70869124.1
용담1동	33562230.0	33636253.7	중앙동	42672165.8	47074398.0
용담2동	75693377.3	77578090.8	천지동	26269982.5	32334760.5
이도1동	23555123.2	23740247.8	표선면	48576375.2	42016767.4
이도2동	261929612.9	261833815.7	한경면	28297561.5	28483253.3
이호동	24470240.4	25660117.7	한림읍	84991777.6	84767156.3
일도1동	17110455.7	17005242.0	화북동	133043728.8	131536263.1
일도2동	163534866.7	161123649.9	효돈동	28627106.8	28790330.7
정방동	17663141.7	26175785.7	알수없음	2130196.3	2337460.3

2. 7~8월 예측

2. 7~8월 예측 그래프 예시



건입동의 7~8월 예측 그래프



남원읍의 7~8월 예측 그래프



알 수 없음의 7~8월 예측 그래프



결론

결론 및 해결 방안

1. 음식물 쓰레기 배출량 감소 필요성

- 제주도가 다른 지역에 비해 음식물 쓰레기 배출량이 높으며 음식물 쓰레기 매립장에 대한 지역들의 반발이 심함
- 음식물 쓰레기 처리보다, 근본적으로 음식물 쓰레기 배출량을 줄여야 할 필요가 있음

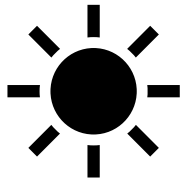
2. 모델 해석 결과에 따른 해결 방안 도출

- 여름이 아닌 경우, 음식물 쓰레기 배출량이 낮음 → 여름철 음식물 쓰레기 배출 감소 방안 필요
- 마트 업종 카드 소비 횟수가 낮을 수록 음식물 쓰레기 배출량이 낮음 → 마트 관련 음식물 쓰레기 배출 감소 방안 필요
- 연령, 성별에 따른 거주인구 수에 따른 음식물 쓰레기 배출량의 변화 → 연령에 따른 음식물 쓰레기 배출 감소 방안

결론 및 해결 방안

2. 음식물 쓰레기 배출량 감소 해결 방안

✓ 여름철 음식물 쓰레기 배출 감소 방안



여름철, 음식물 쓰레기 배출량 증가



수박 껍질 등의 과일 껍질을
음식물 쓰레기에 버리지 않도록 해야함
+
음식물 쓰레기 물기 제거 시
음식물쓰레기 배출량 10%가 줄어듦



올바른 음식물 쓰레기 배출 인증
이벤트를 열어 제주도 지역화폐 제공
및 음식물 물기 처리 제거 기계 제공

결론 및 해결 방안

2. 음식물 쓰레기 배출량 감소 해결 방안

✓ 마트 관련 음식물 쓰레기 배출 감소 방안



마트 업종 카드 소비 건수에 따른
쓰레기 배출량 증가



가정내 음식물 쓰레기 감량을 위한
소비자 특성별 행위와 요인분석 연구에 따르면
가정에서 식품을 폐기하는 주 요인은
조리과정에서 재료 손질이 가장 높게 나타남



음식의 재료 공유하는 음식 및
미리 손질되거나
소분된 음식 판매 문화 조성

결론 및 해결 방안

2. 음식물 쓰레기 배출량 감소 해결 방안

✓ **연령에 따른** 음식물 쓰레기 배출 감소 방안



청년층

냉장고에 남은 재료로
요리하는 콘텐츠 만들어
썩어서 버리는 음식물 쓰레기 줄이기 등
챌린지 진행



중년층

단기적으로
음식물 쓰레기 누진세 적용

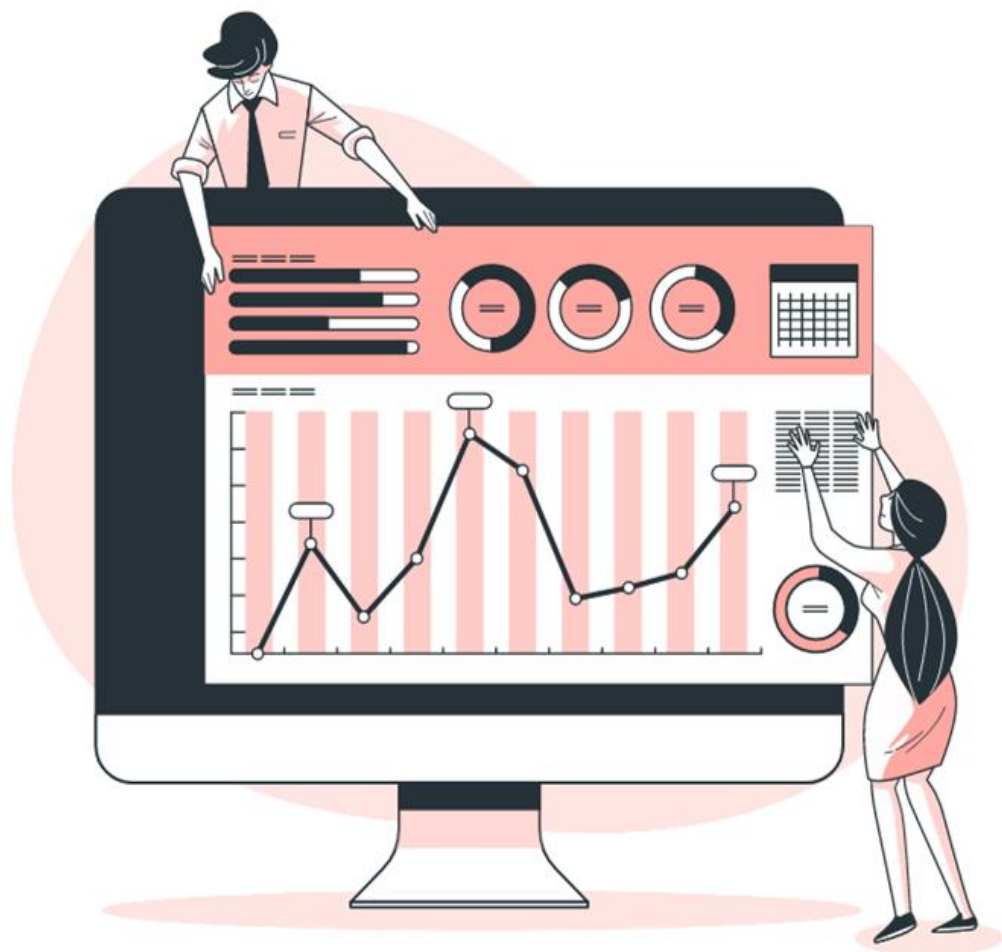


노인층

노인정과 같은 노인 특화 커뮤니티를 통한
음식 나눔 또는 재료 소분으로
음식물 쓰레기 줄이기

파이썬 패키지 버전

Python	3.7.11	pycaret	2.3.3
Beautifulsoup4	4.6.3	requests	2.26.0
bs4	0.0.1	scikit-learn	0.23.2
datawig	0.2.0	seaborn	0.11.1
matplotlib	3.2.2	shap	0.39.0
matplotlib-inline	0.1.2	statsmodels	0.10.2
numpy	1.19.5	tqdm	4.62.0
pandas	1.3.3	urllib3	1.24.3
pip	21.1.3	imbalanced-learn	0.7.0



감사합니다