

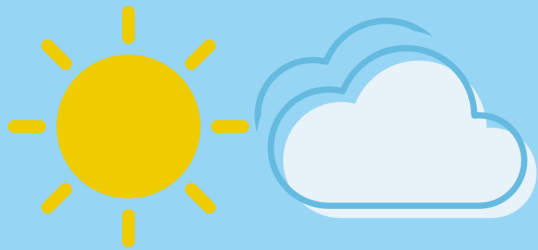
# 날씨 정보를 활용한 친환경 전력 운용서비스, WEY



이싸최고

양지선 | 이서림 | 정혜인

# CONTENTS



## 01

### 서론

- 분석 배경
- 사용 데이터

## 02

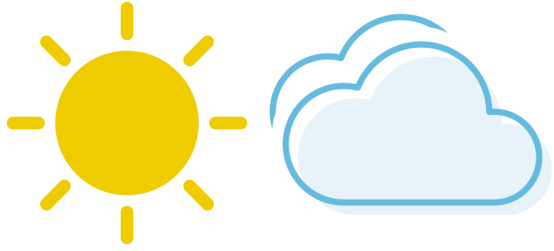
### 본론

- 데이터 전처리
- 데이터 EDA
- 날씨가 구매에 영향을 미칠까
- 날씨가 sns언급에 영향을 미칠까

## 03

### 결론

- 서비스 제안
- 사용 예시
- 차별성 및 기대효과



# 01

- 분석 배경
- 사용 데이터 소개

서론



## [반기성의 날씨와 경제] 날씨에 따른 소비 변화

경제·사회 | 입력 2019-11-25 16:50 | 수정 2019-11-25 20:41 | 이소연 기자 | 0개

네, 우리나라의 기온변화를 보면 1912년도부터 2017년까지의 국내 평균 기온은 10년마다 0.18도씩 상승하고 있어요, 이 수치는 세계 평균보다 2배 정도로 높습니다.

매우 기온상승이 빠르다는 거구요. 이에 따라 여름철 주로 발생하는 기상 현상(강수, 열대야 등)일수는 늘어난 반면, 겨울철 기상 현상(결빙, 서리 등)의 일수는 감소하고 있습니다. 그런데 비가 오고 뜨겁고 추운 날씨가 매상고에 당장 영향을 주거든요. 하나의 예를 들어보겠습니다.

날씨에 따른 평일과 공휴일 결제 현황을 보면 말이지요. 평일과 공휴일 모두 날씨가 맑은 날의 결제액이 눈·비가 내린 날보다 높습니다. 맑고 좋은 날 국민 전체의 카드 결제액수가 오른다는 것이지요. 전문가들은 날씨가 심리적인 영향을 주는 것에 있지 않나 보고 있습니다.

그렇습니다. 하나금융경제연구소 연구에 의하면 대형 할인점, 편의점, 슈퍼마켓, 아울렛은 맑은 날에 비해서 눈이나 비가 오는 날 매출이 감소합니다.

특히 대형 할인점의 감소폭이 크다고 해요 당장 눈이나 비가 내리면 외출을 안하지 않습니까. 바로 여가나 문화 업종에도 영향을 주는데요. 야외활동과 문화 및 여가는 눈이나 비가 올 때 맑은 날 보다 매출이 감소합니다. 반면, 실내 활동은 눈이나 비가 오면 매출이 증가합니다.

골프장이나 종합레저 업종은 평일에 눈이나 비가 올 때 매출이 급격히 감소합니다.

출처 : <https://m.sentv.co.kr/news/view/564572>

### ◎ 날씨에 따른 소비 변화 존재

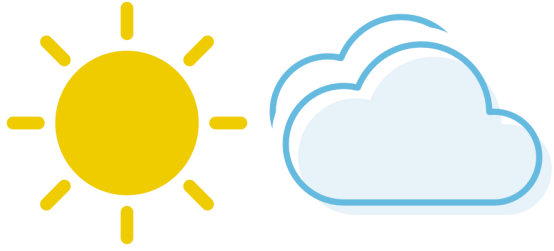
날씨에 따라 기업 매출 변화가 생기므로,  
이에 따른 경영 전략이 필요하다.



데이터	데이터 설명	제공처
buy	온라인 구매 이력 (2018.1.1-2019.12.31)	(주) 엠코퍼레이션
sns	소셜 데이터 (2018.1.1-2019.12.31)	(주) 바이브컴퍼니
db_sfc_ta_dd	지상: 기온: 일 (2018.1.1-2019.12.31)	기상청 날씨마루
db_sfc_rhm_dd	지상: 상대습도: 일 (2018.1.1-2019.12.31)	기상청 날씨마루
db_sfc_cloud_dd	지상: 구름: 일 (2018.1.1-2019.12.31)	기상청 날씨마루
db_sfc_rn_dd	지상: 강수: 일 (2018.1.1-2019.12.31)	기상청 날씨마루



**날씨에 따른 소비 변화를 확인해 보고  
이를 날씨 경영에 적용해 보자.**



# 02

## 본론

- 데이터 전처리
- 데이터 EDA
- 분석방법
- 날씨가 구매에 영향을 미칠까
- 날씨가 SNS 검색에 영향을 미칠까



## 사용 데이터

db\_sfc\_ta\_dd: 지상: 기온:일  
db\_sfc\_rhm\_dd: 지상:상대습도:일  
db\_sfc\_cloud\_dd: 지상: 구름:일  
db\_sfc\_rn\_dd: 지상: 강수: 일

필요한 날씨 변수만 뽑아 새 날씨 데이터 생성

- avg\_ta: 평균기온
- avg\_rhm: 평균 상대습도
- avg\_tca: 평균 전운량
- sum\_rn: 합계 강수량

Weather18, Weather19

buy2018\_1, buy2018\_2, buy2019\_1, buy2019\_2  
sns2018\_1, sns2019\_2, sns2019\_1, sns2019\_2

- qty: 구매 빈도수
- cnt: 검색 빈도수
- date: 날짜



## 전처리

- 날짜를 기준으로 날씨변수, 구매 빈도수 (qty), 검색 빈도수(cnt)으로 이루어진 새로운 일별 dataset 구성
- 합계 강수량(sum\_rn) 열의 결측치는 0으로 대체
- 큰 카테고리 중 '뷰티'의 경우 제품의 사용목적에 따라 14가지의 소 카테고리로 새로 분류해 사용

소카테고리 분류

```
def findcat(i):  
    if "기능성" in i:  
        return "기능성"  
    elif "기초" in i:  
        return "스킨케어"  
    elif "스킨케어" in i:  
        return "스킨케어"  
    elif "남성" in i:  
        return "남성"  
    elif "네일" in i:  
        return "네일"  
    elif "바디" in i:  
        return "바디"  
    elif "메이크업" in i:  
        return "메이크업"  
    elif "뷰티" in i:  
        return "뷰티"  
    elif "클렌징" in i:  
        return "클렌징"  
    elif "헤어" in i:  
        return "헤어"  
    elif "선" in i:  
        return "선"  
    elif "풋" in i:  
        return "풋"  
    elif "핸드" in i:  
        return "핸드"  
    elif i=="샴푸":  
        return "샴푸/트리트먼트"  
    elif i=="트리트먼트":  
        return "샴푸/트리트먼트"  
    else:  
        return "기타"
```





## 분석기법

- 회귀분석 (Regression Analysis)
- 에이다부스트 (AdaBoost)
- 랜덤포레스트 (Random Forest)

## 분석방법

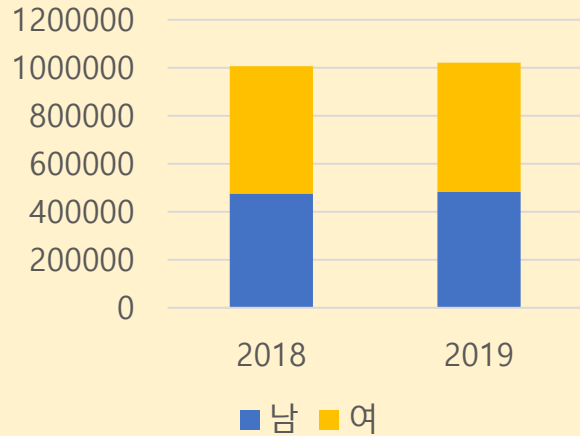
- 연도별(2018년/2019년), 카테고리별(식품, 뷰티, 냉난방)로 나누어 분석 진행.
- MinMaxScaler( )으로 스케일한 데이터셋에 각 분석 모델 적용 후 MSE 비교.
- 구매 빈도수와 검색 빈도수에 평균 기온, 평균 상대습도, 평균 전운량, 합계 강수량 중 어떤 날씨 변수가 가장 큰 영향을 미쳤는지 확인.



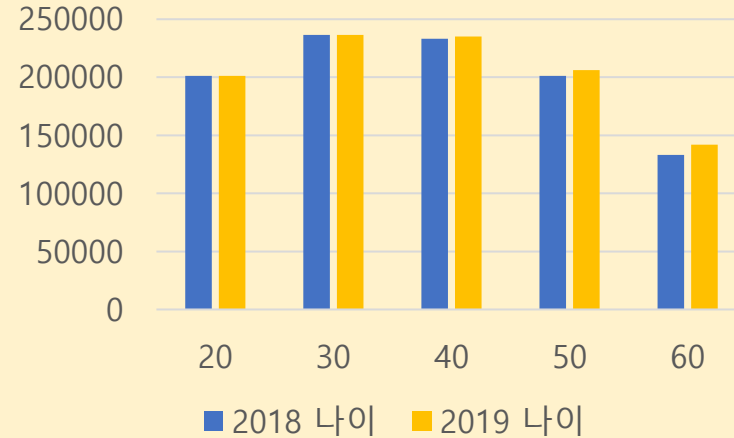
## ◎ 연도에 따라 구매하는 사람의 차이가 있을까?

- buy 전체 데이터 살펴보기

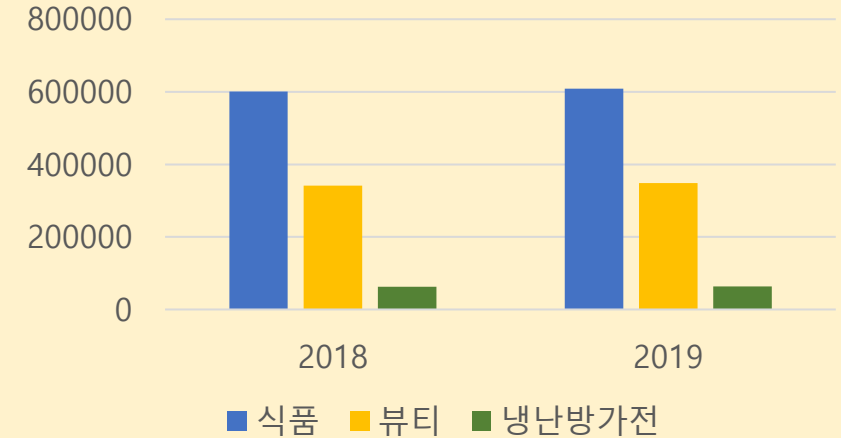
### 연도별 남녀 구매 횟수 차이



### 연도별 나이대별 구매 횟수 차이



### 연도별 카테고리별 구매 횟수 차이



구매자들은 연도별(2018년, 2019년) 큰 차이 없이 비슷하게 구성되어 있다.

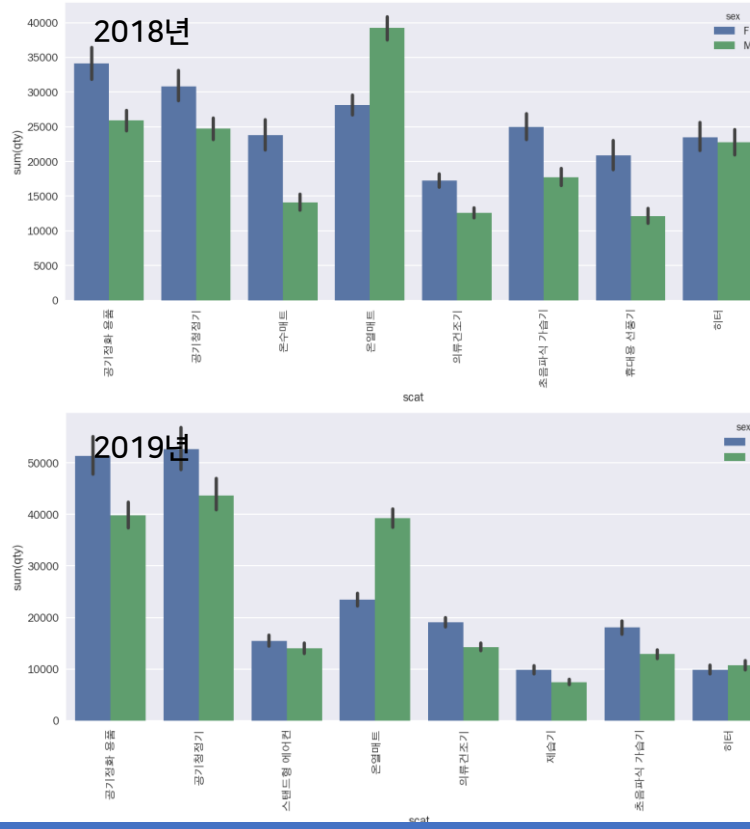


## ◎ 연도에 따라 구매하는 사람의 차이가 있을까? - buy 카테고리별 top10, top8의 남녀 구매 횟수 차이 살펴보기

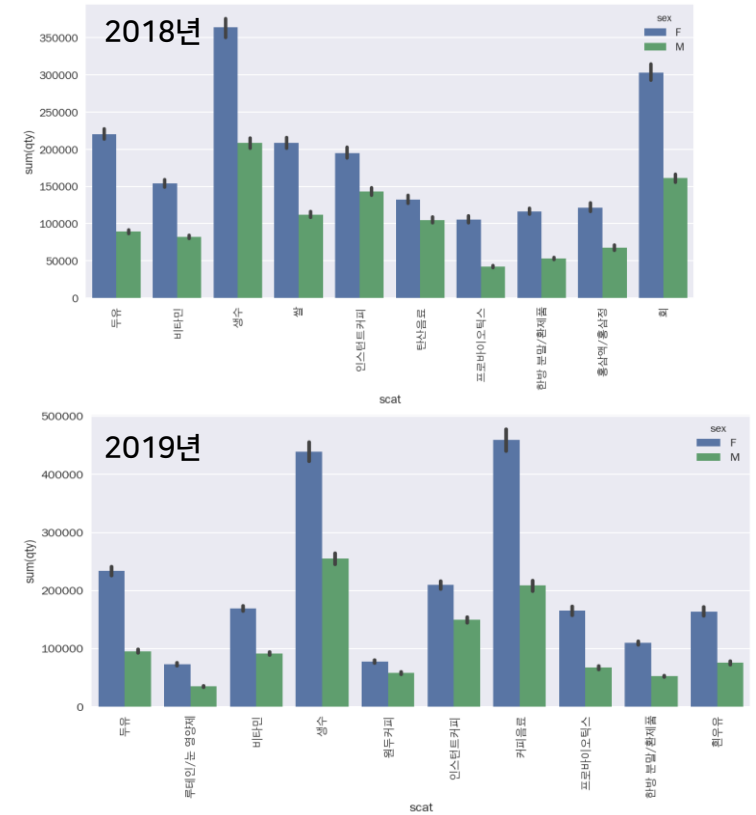
### 뷰티 카테고리



### 냉난방가전 카테고리



### 식품 카테고리

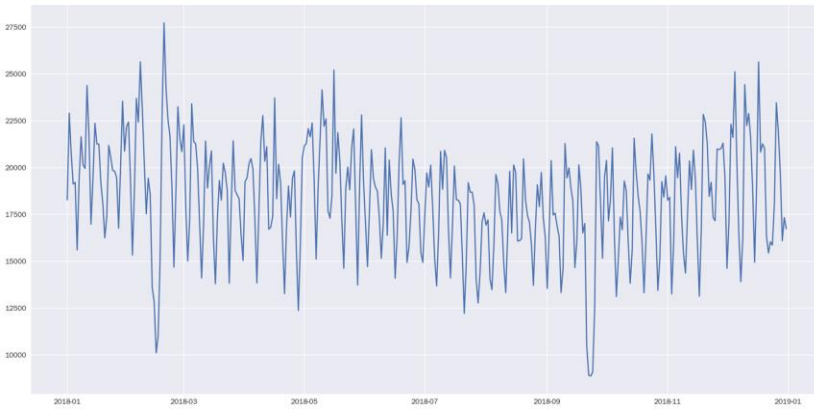


- 전체적으로 여성이 남성보다 많은 구매 빈도수를 보인다.
- 식품 > 뷰티 > 냉난방 가전 순서대로 구매가 많이 이루어진다.
- 뷰티의 기초화장품 크림을 제외하고 구매 빈도수가 크게 두드러지는 경우가 보이지 않는다.

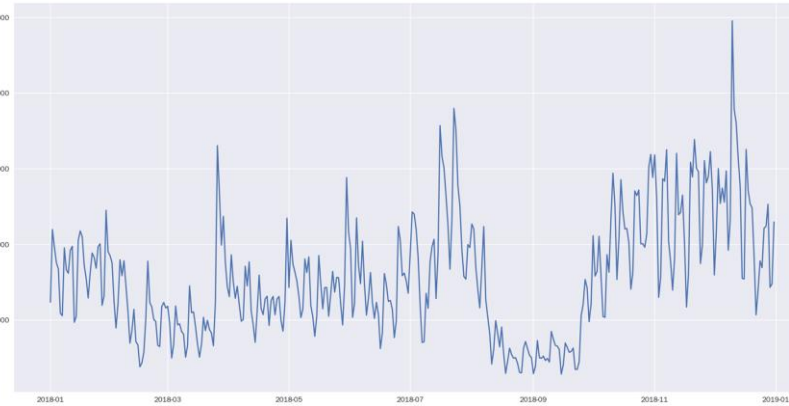
# 날씨가 구매에 영향을 미칠까?



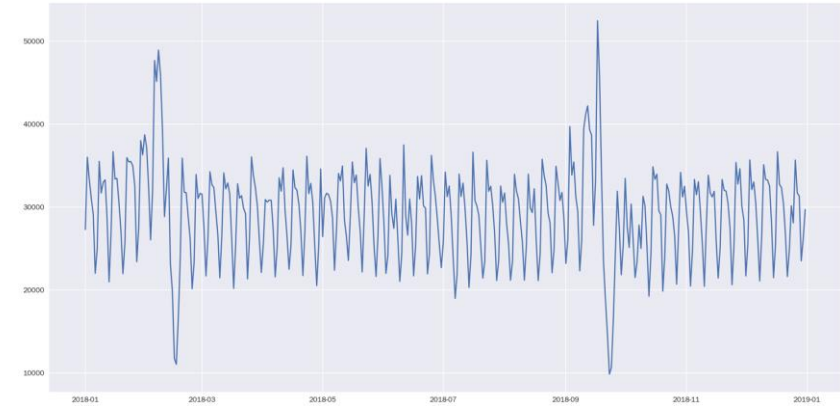
## © 2018년 카테고리별 구매횟수 추이



뷰티 구매횟수 추이



냉난방가전 구매횟수 추이



식품 구매횟수 추이

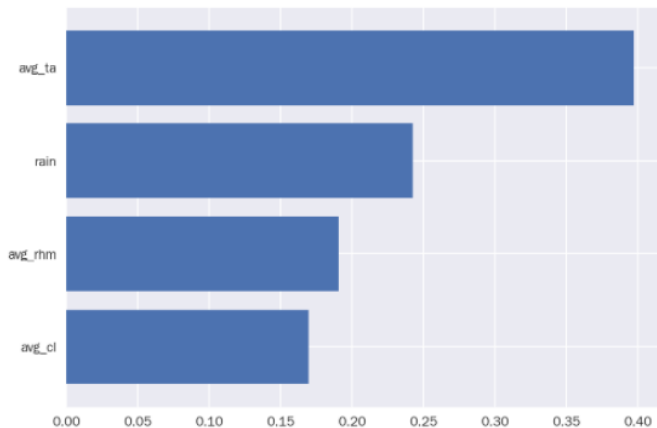


## <2018 각 모델별 성능- MSE값 비교>

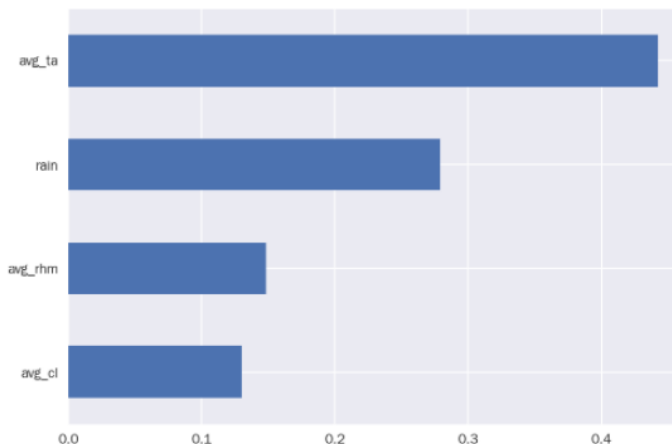
BUY	모델	전체	뷰티	냉난방가전	식품
2018	Random Forest	0.027597	0.025677	0.020884	0.025022
	회귀	0.027856	0.024477	0.023094	0.021322
	AdaBoost	0.025189	0.024439	0.021472	0.023706

→ AdaBoost 모델을 이용하여 각 카테고리별 feature 중요도 조사

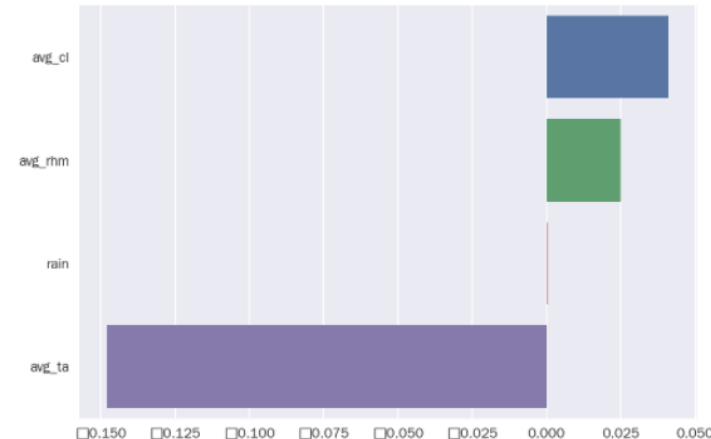
AdaBoost



Random Forest



Regression



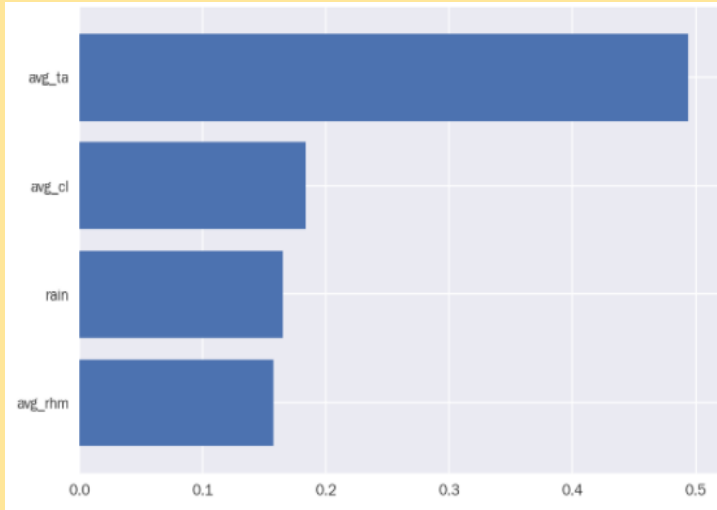
- 카테고리를 나누지 않은 2018년 전체 구매 횟수에 가장 큰 영향을 미치는 날씨 변수는 **평균 기온**이다.
- AdaBoost와 Random Forest 피쳐 중요도는 **평균 기온> 합계 강수량> 평균 상대습도> 평균 전문량** 순서로 나타난다.
- 회귀모형의 회귀계수 그래프에서 **평균 기온이 올라갈수록 구매 횟수가 줄어드는** 경향을 확인 할 수 있다.

# 날씨가 구매에 영향을 미칠까? : 2018년



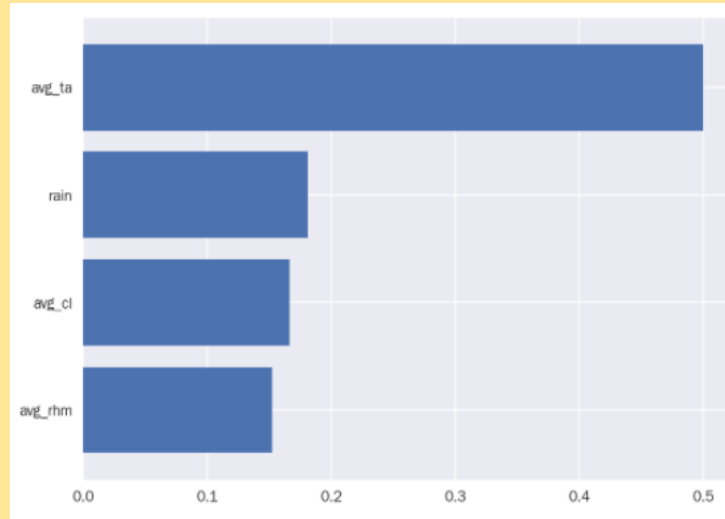
© 카테고리별 AdaBoost 모델 피쳐 중요도 결과

## 2018년 냉난방



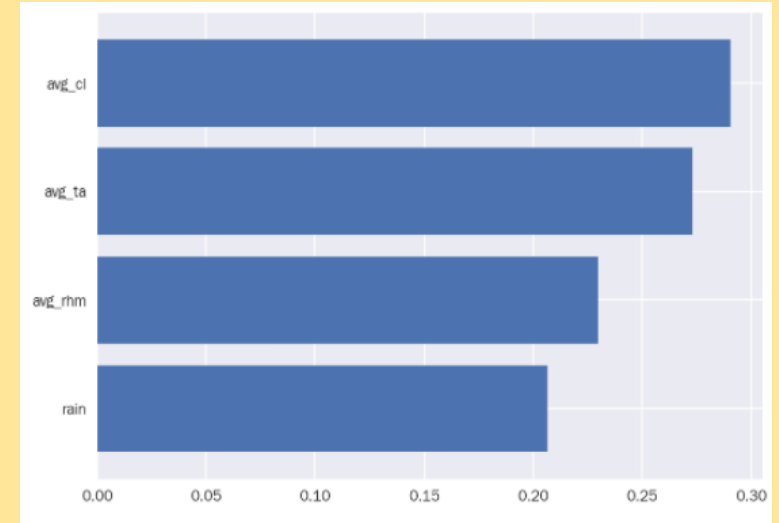
냉난방가전의 구매 빈도수에  
평균 기온이 가장 큰 영향을 미친다.

## 2018년 뷰티



뷰티 제품 구매 빈도수에  
평균 기온이 가장 큰 영향을 미친다.

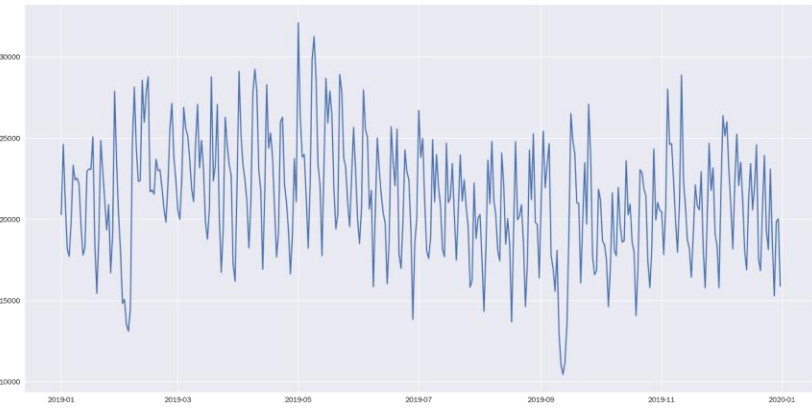
## 2018년 식품



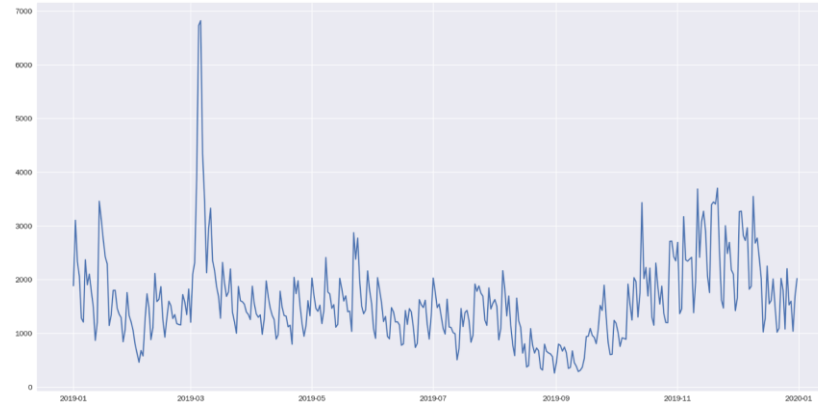
식품 구매 빈도수는  
평균 전운량에 가장 큰 영향을 받지만  
다른 변수들과 큰 차이를 보이지 않는다.



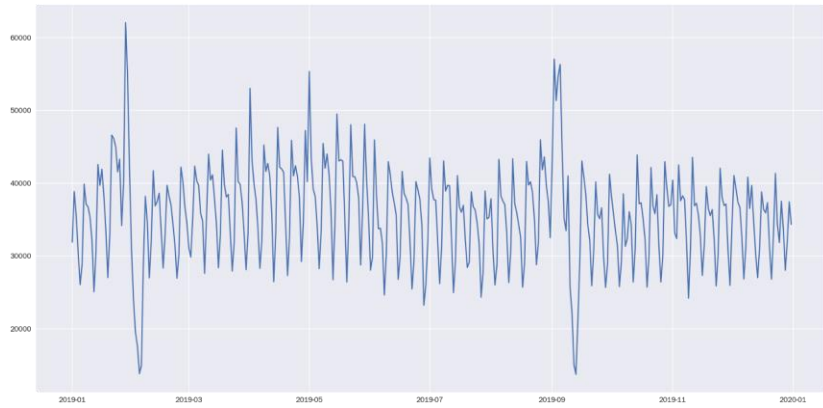
## © 2019년 카테고리별 구매횟수 추이



뷰티 구매횟수 추이



냉난방가전 구매횟수 추이



식품 구매횟수 추이

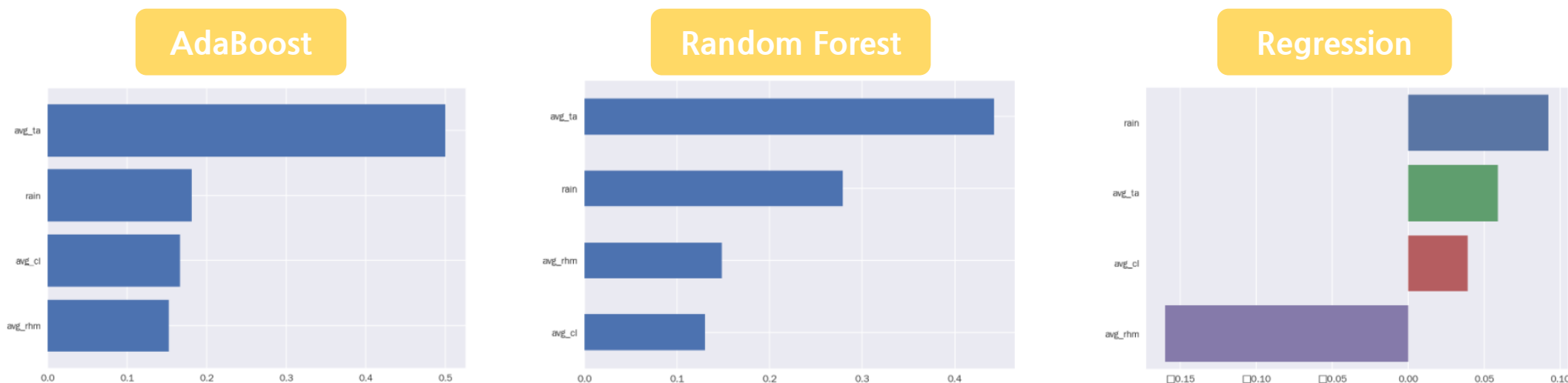
# 날씨가 구매에 영향을 미칠까? : 2019년



## <2019 각 모델별 성능- MSE값 비교>

buy	모델	전체	뷰티	냉난방 가전	식품
2019	Random Forest	0.025291	0.027749	0.016196	0.020130
	회귀	0.022809	0.028337	0.020757	0.018744
	AdaBoost	0.025331	0.027998	0.015981	0.020387

→ AdaBoost 모델을 이용하여 각 카테고리별 feature 중요도 조사



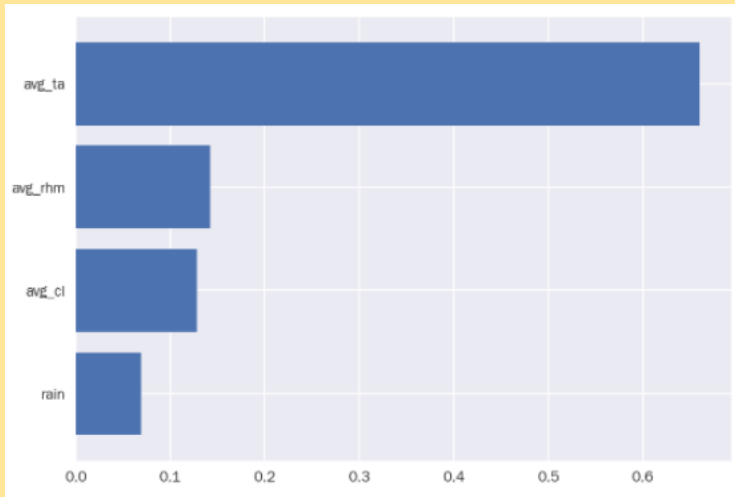
- 카테고리를 나누지 않은 2019년 전체 구매횟수에 가장 큰 영향을 미치는 날씨 변수는 **평균 기온**이다.
- MSE가 가장 작은 모델인 AdaBoost의 피쳐 중요도를 보면 평균 기온>합계 강수량>평균 전운량>평균 상대습도 순서로 영향을 받는다.
- 회귀모형을 통해 **평균 기온이 증가하면 구매량이 증가하고, 평균 상대습도가 증가하면 구매량이 감소하는** 경향을 확인 할 수 있다.  
→ 2018년의 구매 빈도수와 차이가 있다.





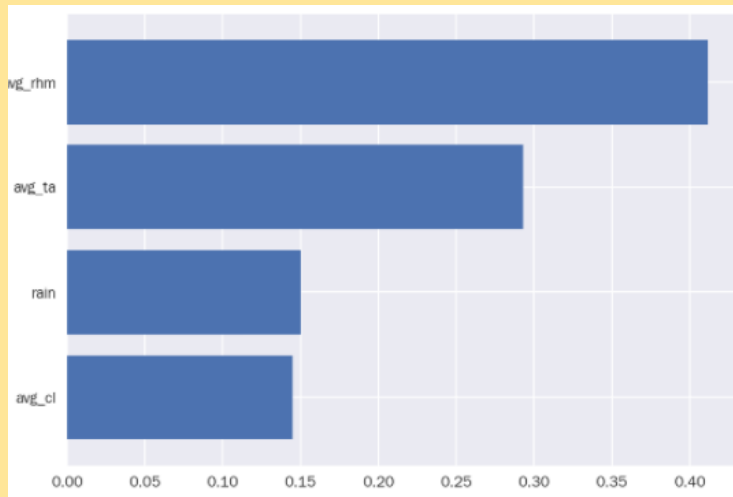
## ◎ 카테고리별 AdaBoost 모델 피쳐 중요도 결과

### 2019년 냉난방



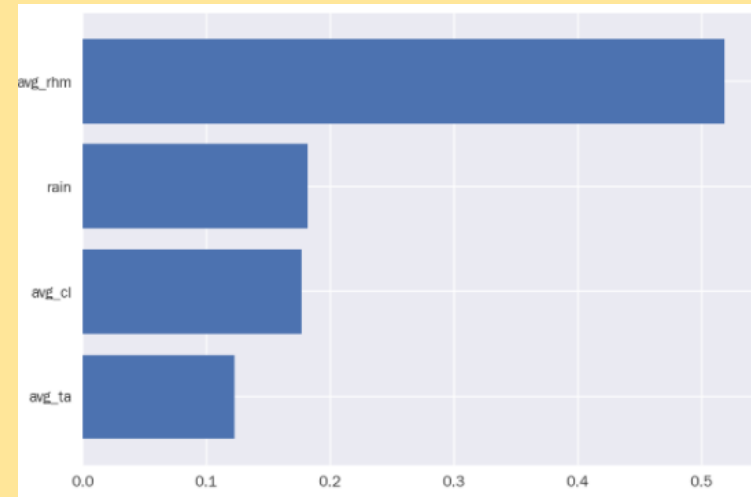
- 냉난방 가전의 구매에 **평균 기온**이 가장 큰 영향을 미친다.
- 2018년과 동일하게 평균 기온이 냉난방 가전제품 구매에 가장 중요한 변수이다.

### 2019년 뷰티



- 뷰티 제품 구매에는 **평균 상대습도**가 가장 큰 영향을 미친다.
- 2018년과 다른 피쳐 중요도 분포를 보이지만 여전히 **평균 기온**이 중요한 변수임을 확인할 수 있다.

### 2019년 식품

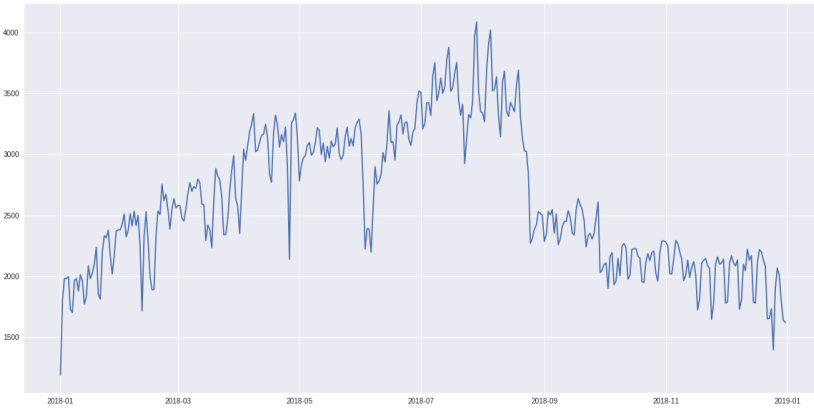


- 식품 구매에는 **평균 전운량**이 가장 큰 영향을 미친다.
- 2018년과 비교하면 다른 변수와 평균 전운량 사이의 중요도 차이가 더 커진다.

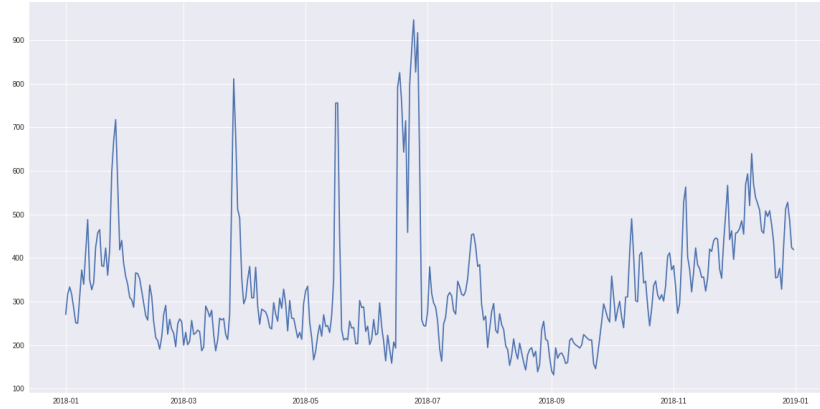
# 날씨가 SNS검색에 영향을 미칠까? : 2018년



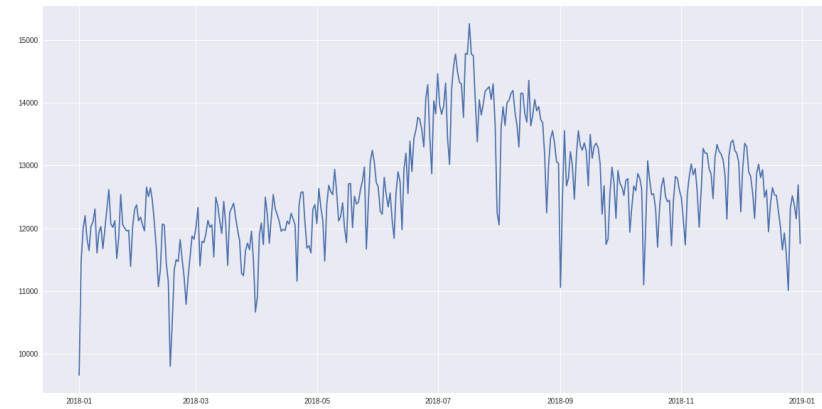
## © 2018년 카테고리별 SNS 검색빈도 추이



뷰티 SNS 검색빈도 추이



냉난방가전 SNS 검색빈도 추이



식품 SNS 검색빈도 추이

# 날씨가 SNS검색에 영향을 미칠까? : 2018년

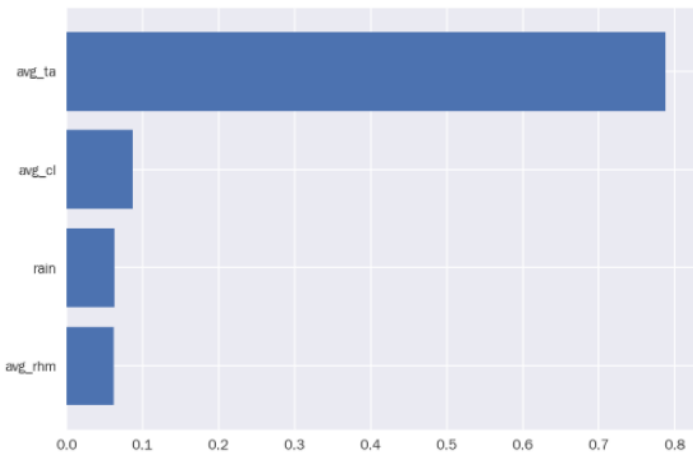


## <2018 각 모델별 성능- MSE값 비교>

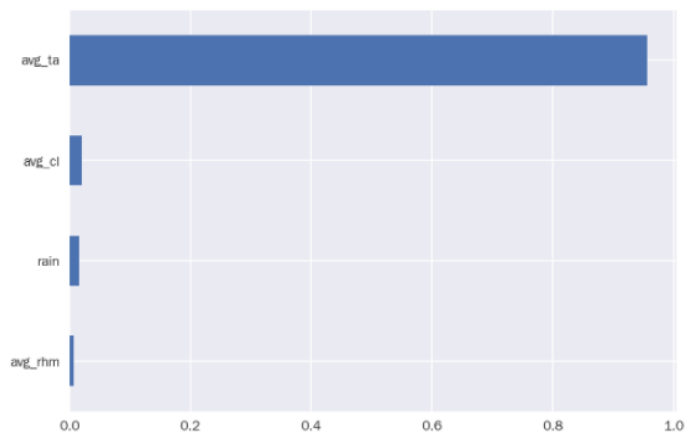
SNS	모델	전체	뷰티	냉난방 가전	식품
2018	Random Forest	0.008536	0.014818	0.020884	0.010863
	회귀	0.011422	0.014024	0.022270	0.015647
	AdaBoost	0.008651	0.014224	0.021472	0.010930

→ RandomForest 모델을 이용하여 각 카테고리별 feature 중요도 조사

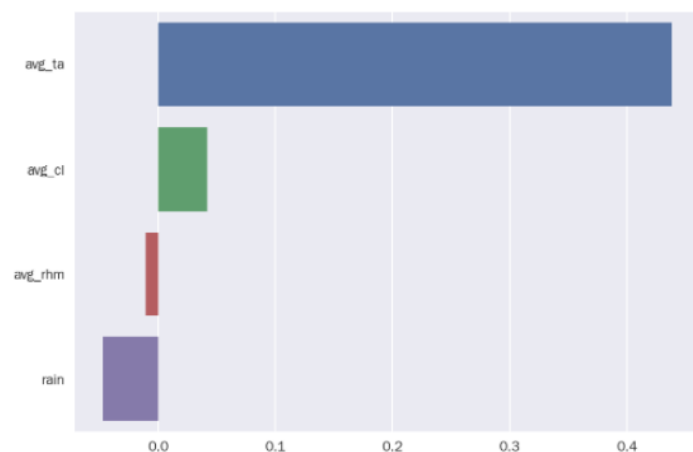
### AdaBoost



### Random Forest



### Regression

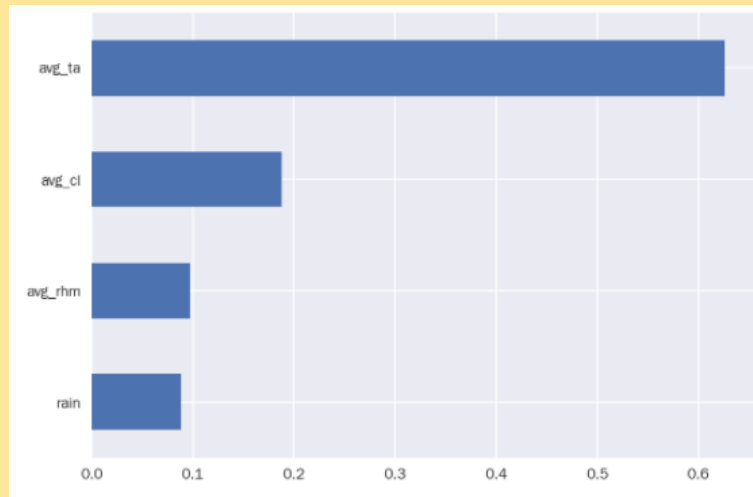


- 카테고리를 나누지 않은 2018년 전체 SNS검색 횟수에 가장 큰 영향을 미치는 날씨 변수는 **평균 기온**이다.
- MSE가 가장 작은 모델인 Random Forest의 피쳐 중요도를 보면 **평균 기온>평균 전운량>합계 강수량>평균 상대습도** 순서로 영향을 받는다.
- 회귀모형의 회귀계수 그래프에서 **평균 기온이 증가하면 SNS 검색 빈도수가 증가하는** 경향을 확인할 수 있다.



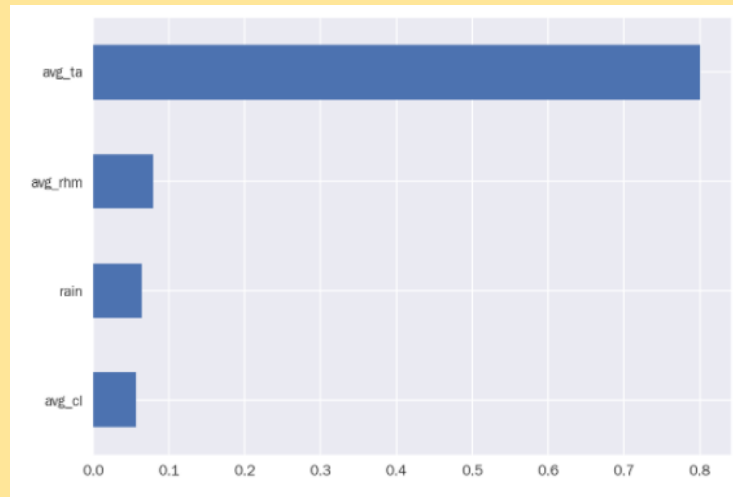
## ◎ 카테고리별 Random Forest 모델 피쳐 중요도 결과

### 2018년 냉난방



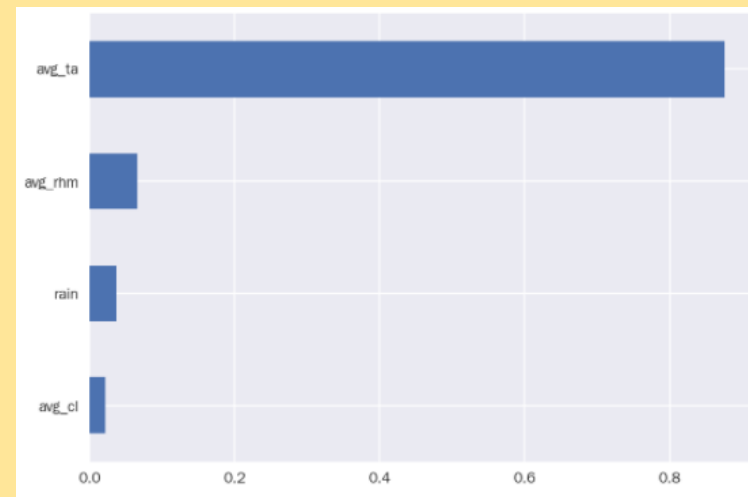
- 냉난방 가전의 SNS 검색 빈도수에는 **평균 기온**이 가장 큰 영향을 미친다.
- 앞선 회귀 모형을 참고하면 **평균 기온이 높아지고 평균 전운량이 증가함에 따라 냉난방 가전 검색 빈도수가 증가한다**는 것을 알 수 있다.

### 2018년 뷰티



- 뷰티 제품 SNS 검색 빈도수에는 **평균 기온**이 가장 큰 영향을 미친다.
- 나머지 변수들은 뷰티 제품 검색 빈도수에 큰 영향을 주지 않는 모습을 확인할 수 있다.

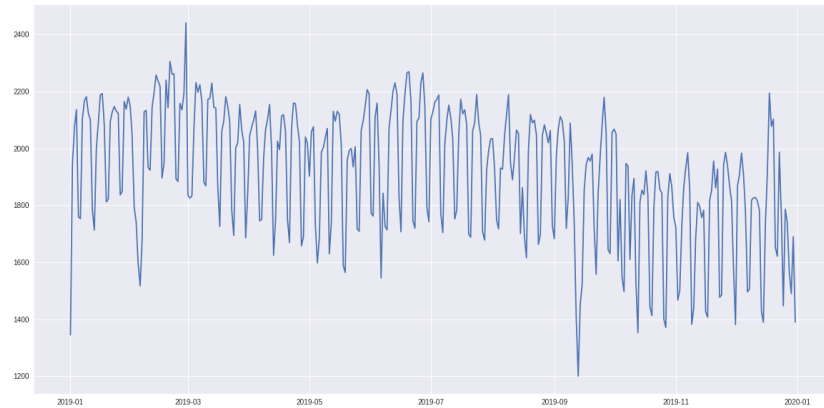
### 2018년 식품



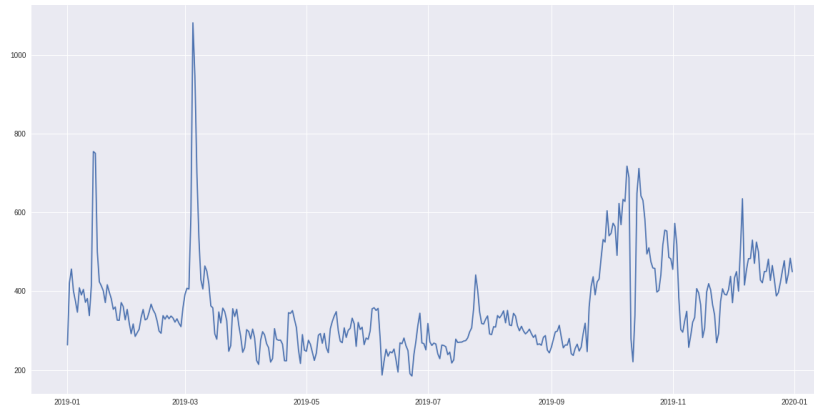
- 식품 SNS 검색 빈도수에는 **평균 기온**이 가장 큰 영향을 미친다.
- 나머지 변수들은 식품 검색 빈도수에 큰 영향을 주지 않는 모습을 확인할 수 있다.



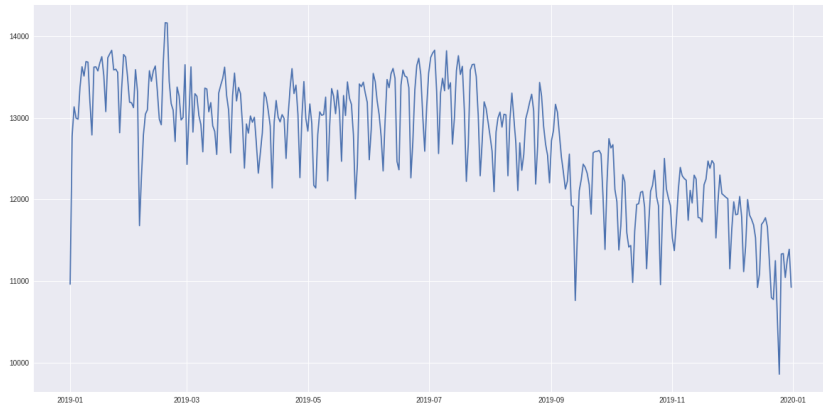
## © 2019년 카테고리별 SNS 검색빈도 추이



뷰티 SNS 검색빈도 추이



냉난방가전 SNS 검색빈도 추이



식품 SNS 검색빈도 추이

# 날씨가 SNS검색에 영향을 미칠까? : 2019년

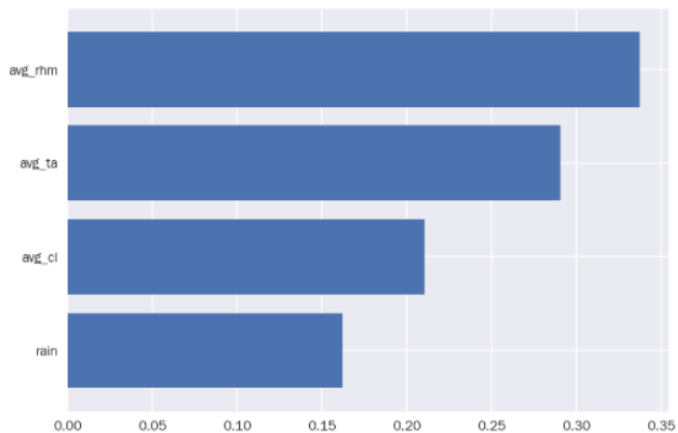


## <2019 각 모델별 성능- MSE값 비교>

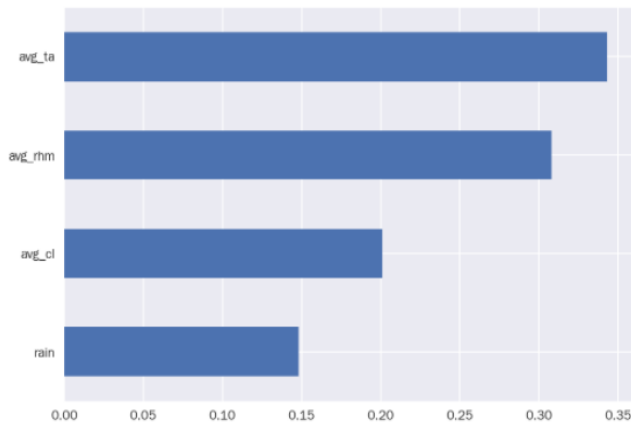
SNS	모델	전체	뷰티	냉난방 가전	식품
2019	Random Forest	0.021382	0.028796	0.014541	0.016703
	회귀	0.031412	0.031931	0.020431	0.027897
	AdaBoost	0.021789	0.030337	0.014243	0.017993

→ RandomForest 모델을 이용하여 각 카테고리별 feature 중요도 조사

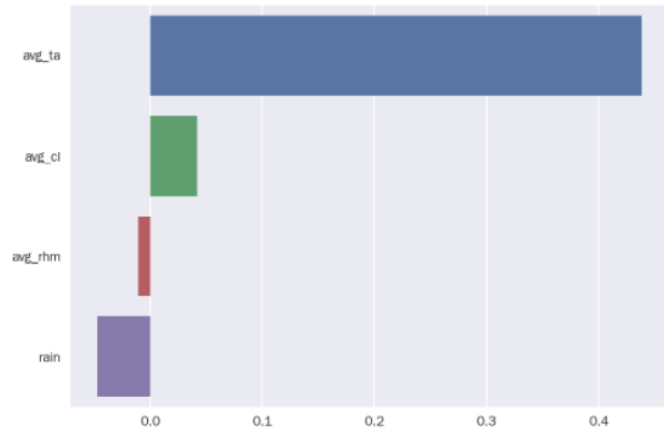
### AdaBoost



### Random Forest



### Regression

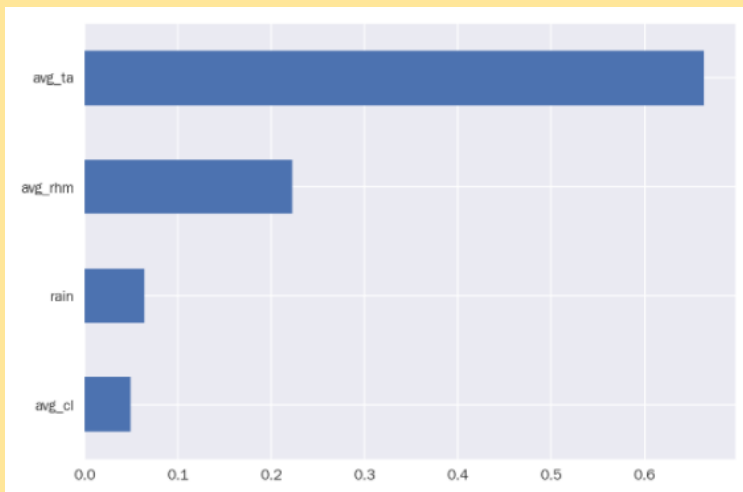


- 2019 카테고리를 나누지 않은 전체 SNS 검색 빈도수에 가장 큰 영향을 미치는 날씨 변수는 **평균 기온, 평균 상대습도**이다.
- MSE가 가장 작은 모델인 Random Forest의 피쳐 중요도를 보면 **평균 기온>평균 상대습도>평균 전문량>합계 강수량** 순으로 영향을 받는다.
- 2018년과 동일하게 회귀모형이 회귀계수 그래프에서 **평균 기온이 증가하면 SNS 검색 빈도수가 증가하는** 경향성을 확인할 수 있다.



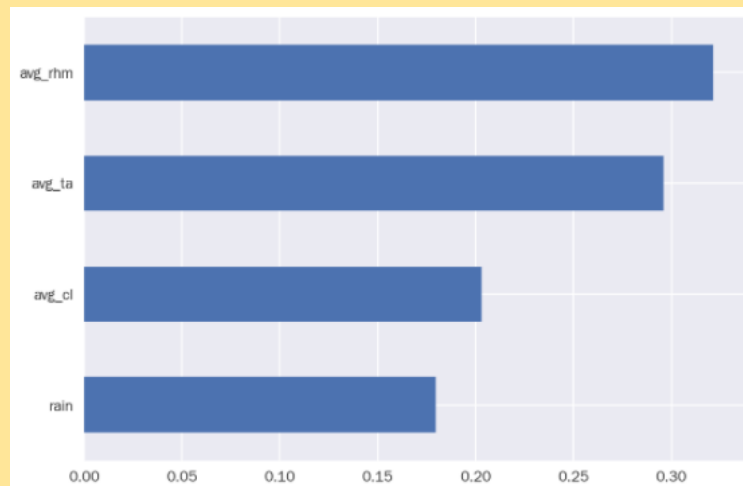
## ◎ 카테고리별 Random Forest 모델 피쳐 중요도 결과

### 2019년 냉난방



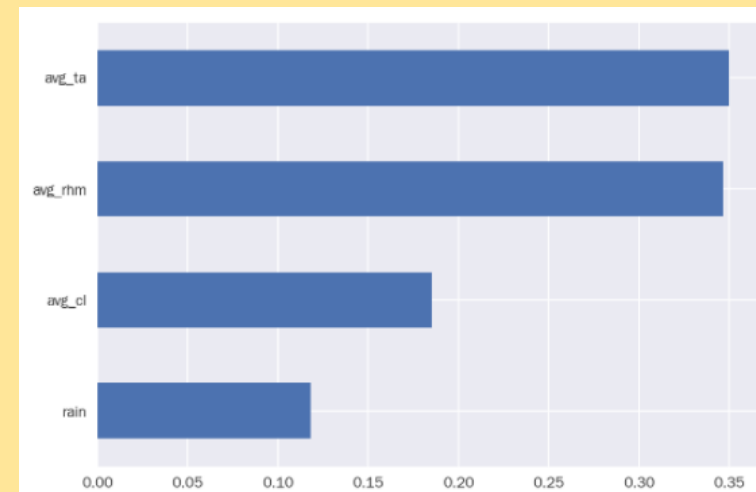
- 냉난방가전의 SNS 검색 빈도수에는 **평균 기온**이 가장 큰 영향을 미친다.
- 2018년과 비슷하지만 **평균 상대습도의 영향이 2018년보다 큰 것**을 확인 할 수 있다.

### 2019년 뷰티



- 뷰티 제품 SNS 검색 빈도수에는 **평균 상대습도, 평균 기온**이 큰 영향을 미친다.
- 2019년에 평균 상대습도는 2018년과 다르게 큰 영향을 끼친다.

### 2019년 식품



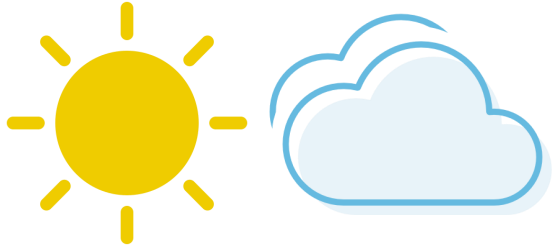
- 식품 SNS 검색 빈도수에는 **평균 기온, 평균 상대 습도**가 가장 큰 영향을 미친다.
- 2018년에 비해 평균 기온을 제외한 나머지 변수들의 영향이 전체적으로 커진 것을 확인할 수 있다.



- 1) 식품> 뷰티> 냉난방가전 순으로 구매량을 확인할 수 있다.
- 2) 전체적으로 구매 빈도수와 SNS 검색 빈도수에 **평균 기온의 영향이 크다.**  
연도와 카테고리별 중요 날씨 변수는 다음과 같다.

	냉난방가전	뷰티	식품
2018년 구매 빈도수	평균 기온	평균 기온	평균 전운량
2019년 구매 빈도수	평균 기온	평균 상대습도	평균 전운량
2018년 검색 빈도수	평균 기온	평균 기온	평균 기온
2019년 검색 빈도수	평균 기온	평균 상대습도	평균 기온, 평균 상대습도





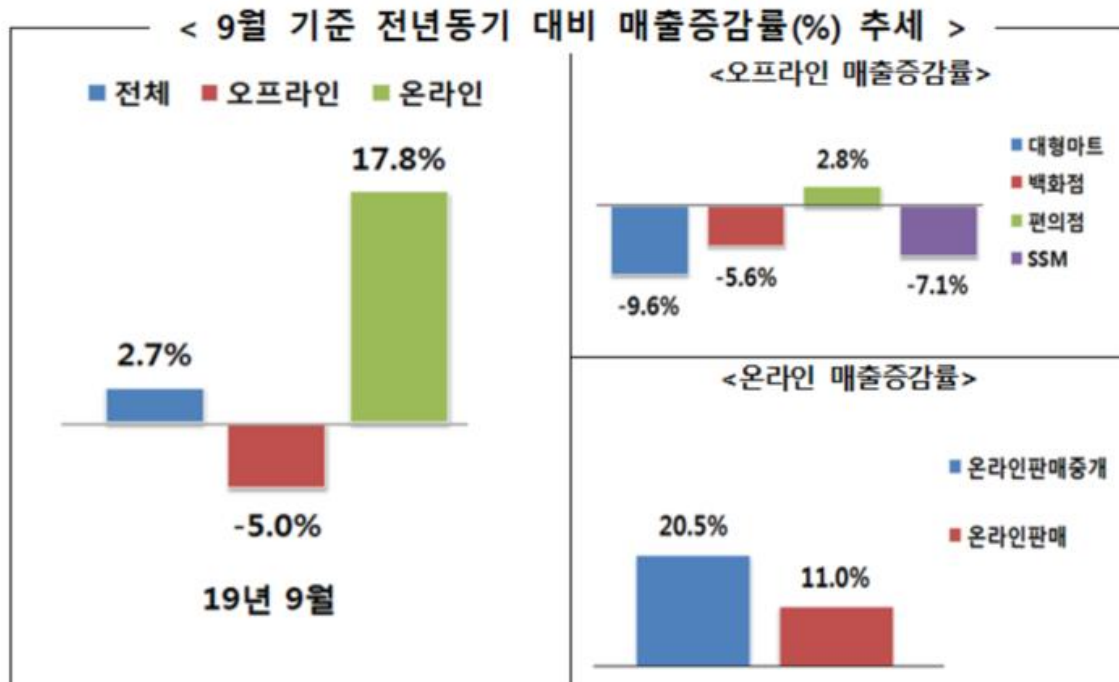
# 03

결론

- 서비스 제안 및 소개
- 사용 예시
- 차별성 및 기대효과



## 제안 배경 1



출처 : <http://www.kukinews.com/newsView/kuk201910300324>

### ◎ 효율적인 오프라인 매장 운영 필요성

온라인 시장 매출이 급격하게 늘어나고 있는 반면, 오프라인 시장 매출은 감소하고 있는 상황이다.

따라서 오프라인 매장의 경쟁력 제고 및 매장 운영 비용 절약을 통한 효율적인 운영 솔루션이 필요하다.



## 제안 배경 2

날씨가 소비자의 행동의도 및 체류시간에 미치는 영향:  
감성욕구를 중심으로

김선옥<sup>1</sup> · 배금광<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>동의대학교 호텔관광외식경영학과 석사과정, <sup>2</sup>동의대학교 호텔관광외식경영학과 조교수

첫째, 고객의 행동의도는 세 가지(선호도, 구매의도, 지불의도)로 선정하였다. 이때 선호도는 날씨에 의해서 달라지는 것을 확인할 수 있었고, 비오는 날이 가장 선호도가 높음을 확인할 수 있다. 구매의도 역시 날씨에 의해 달라지는 것을 확인할 수 있었고, 맑은 날의 구매의도가 가장 높음을 확인할 수 있다. 지불의도 역시 날씨에 의해 달라졌으며, 맑은 날의 지불의도가 가장 높음을 확인할 수 있었다.

둘째 소비자의 체류시간은 날씨에 의해 달라지는 것을 확인하였으며, 비오는 날 가장 긴 시간을 체류하는 것으로 나타났다.

출처 : 「날씨가 소비자의 행동의도 및 체류시간에 미치는 영향: 감성욕구를 중심으로」, 『Culinary Science & Hospitality Research』, 26(1)호, pg. 64-71, 2020

### ◎ 날씨에 영향 받는 소비자의 구매 욕구

온라인 소비자 뿐만 아니라, 오프라인의 소비자도 날씨에 영향을 받는다.

맑은 날에는 구매의도와 지불의도가 높고, 비 오는 날에는 매장 체류시간이 길다.

따라서 오프라인 소비자와 온라인 소비자는 날씨에 받는 영향이 비슷할 것으로 가정했다.



## 솔루션 1

### [반기성의 날씨와 경제] 기후변화 피해 줄이는 날씨경영

산업·IT | 입력 2021-06-07 19:25:29 | 정훈규 기자 | 0개

21세기 들어 기후재난이 급증하면서, 이에 따라 발생한 경제적 손실이 3,400조원에 달합니다. 지난해 10월 유엔 재난위험경감사무국(UNDRR)이 지난 20년 간의 ‘재난의 인적 비용’을 조사한 보고서에 나온 내용인데요. 보고서를 보면 2000년부터 2019년까지 전세계적으로 약 7300여건의 자연재해가 발생했는데 90.9%가 기후와 관련된 재난이었다고 합니다. 기후재난으로 인한 경제적 피해액이 해가 갈수록 급증하고 있다는 것이지요. 이에 많은 기업들도 기후변화와 날씨를 고려한 날씨경영을 하고 있다고 합니다. 오늘은 이 이야기를 나눠보도록 하겠습니다. 오늘도 케이웨더 반기성 센터장 나왔습니다. 안녕하세요?  
먼저 날씨경영이란 무엇인지요?

[반기성 센터장]

날씨경영이란 생산, 기획, 마케팅, 영업 등 기업 경영의 다양한 분야에 날씨를 적용해 기업의 이윤 창출 및 경영 효율 증대에 활용하는 겁니다.

미국, 일본 등 선진국에서는 오래전부터 날씨를 유가나 환율금리처럼 중요한 경영변수로 인식해 적극 활용하고 있는데요. 특히 최근 들어와 극심한 기후변화로 인해 기업의 생산량과 매출이 감소하고 이에 따른 비용이 증가하면서 날씨로 인한 산업별 리스크 형태가 다양하게 나타나고 있거든요.

이에 리스크를 헤지하기 위해 날씨경영 기법을 사용하는데, 기업의 공급체인관리 과정과 가치사슬 상에서 날씨로 인한 리스크를 관리하는 기법으로 상품별 특성과 기상요소별 상관관계 분석을 통해 수요 예측과 판매 전략을 수립하는 겁니다.

출처 : <http://www.sentv.co.kr/news/view/595398>

### GS리테일, 기상청과 협력 통해 ESG 경영활동 앞장

GS리테일, 한국기상산업기술원과 ‘날씨경영 기반 사회적 가치 실현을 위한 업무협약’ 체결  
민·관 ESG 협력모델 조성으로 세밀하고 현장성 높은 기상정보 제공해 가맹경영주 매장 운영효율 향상  
매장 내 전력 및 온도관리 등 에너지소비 효율화로 탄소저감에 기여하고 기후 변화에 선제적 대응 가능  
환경문제 해결과 산업 전반의 변화에 앞장설 수 있도록 ESG 경영활동을 구체화해 지속 추진할 방침

8 김현우 기자 | 입력 2021.03.25 08:14 | 댓글 0

출처 : <https://www.getnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=522137>

## ◎ 기상 이변 증가로 날씨 경영 중요성 대두

기후 재난 증가에 따른 기업의 경제적 손실이 증가하고 있다.

날씨경영은 향후 기후 변화에 따른 매출 변화에 빠르게 대처 가능하게 하며, 더 나아가 기업의 매출 활성화를 기대할 수 있다.



## 솔루션 2

생활경제

### 힙한 '친환경 소비' MZ세대 열광...왜?

2021.06.03 13:17

오명란 BGF리테일 마케팅실장은 “가치관에 따라 소신있는 소비를 하는 미닝아웃(Meaning out)족들이 늘어나면서 친환경 소비 트렌드가 빠르게 확산되고 있다”며 “앞으로도 그린 컨슈머들의 가치 소비를 돕기 위한 캠페인과 프로모션을 지속적으로 선보일 것”이라고 말했다.

출처 : <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20210603000814>

### ◎ 친환경 소비 트렌드를 위한 ESG 경영전략 필요

최근 가장 주목받는 소비 주체인 MZ세대를 중심으로 친환경 소비 트렌드가 확산 중이다.

친환경 소비 트렌드에 맞추어 오프라인 매장의 환경 비용을 효율적으로 관리한다면 소비자의 긍정적인 반응을 얻을 수 있을 것이다.



## 제안 배경

감소하는 오프라인 시장  
매출에 따른  
효율적인 매장 운영 필요



날씨는 온·오프라인 소비  
자 모두에게 비슷한 영향  
미침



## 솔루션

기상 이변에 따른  
기업 손실 감소 전략 필요



확산하는  
친환경 소비 트렌드에서  
ESG 경영 필요



날씨에 따른 오프라인 매장 방문 고객 수 예측 및 최적화 전력 운용 서비스 제안



날씨 정보(Weather)를 활용한 매장별 맞춤 친환경(Eco) 전력 운용(waY) 서비스



해당 매장 전력 사용 통계 수집



방문 고객 통계 수집



매장 카테고리별 매출 통계 수집



## ◎ 날씨 정보

당일 날씨 정보 제공

## ◎ 당일 예상 고객 분포 및 예상 소비량

- 1) 날씨 변수 바탕으로 예측한 당일 예상 고객 수 및 성비 제공
- 2) 카테고리별 예상 소비량 및 최근 며칠의 소비량 제공

## ◎ 전력 사용량

- 1) 예상 고객 수에 따른 추천 전력 사용량 제공
- 2) 실시간 전력 사용량 및 최근 며칠의 전력 사용량 제공
- 3) 전력 소모 카테고리별 사용자가 직접 전력 사용량 조정 가능
- 4) 식품, 뷰티, 냉난방가전이 위치한 층별로 세부 냉난방 온도 조절 기능 제공.





PC 버전



모바일 버전



## ◎ 대상

대형 마트, 백화점 등 대규모 판매 업체

## ◎ 특징

날씨 기반 전력 관리 시스템을 전문적으로 사용할 수 있다.





예시) 날씨가 좋을 때, 대규모 매장

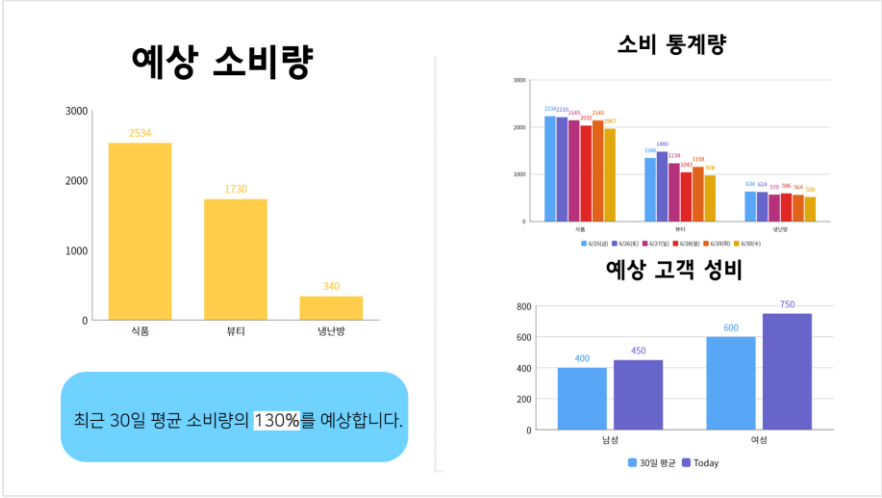


## ◎ 날씨 정보

상대습도 50%, 강수확률 10%, 예상 일일 총 강수량 0mm, 운량 3.0으로 맑은 날씨가 예상된다.

## ◎ 예상 고객 수

앞선 날씨 정보를 바탕으로 예상 고객 수 최근 30일 평균의 120%로 예측.



## ◎ 예상 소비량

평균보다 많은 예상 고객 수로 30일 평균 소비량의 130%의 소비량을 예측.

## ◎ 소비 통계량

식품, 뷰티, 냉난방 순으로 각 카테고리별 최근 6일간의 소비 통계량 제공.

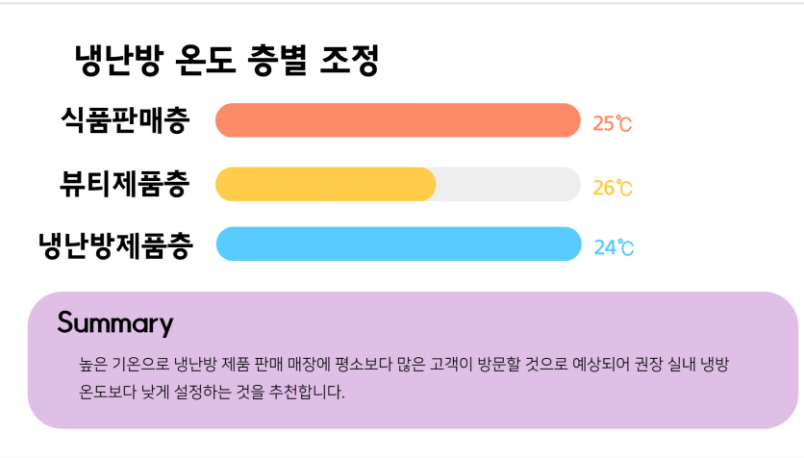
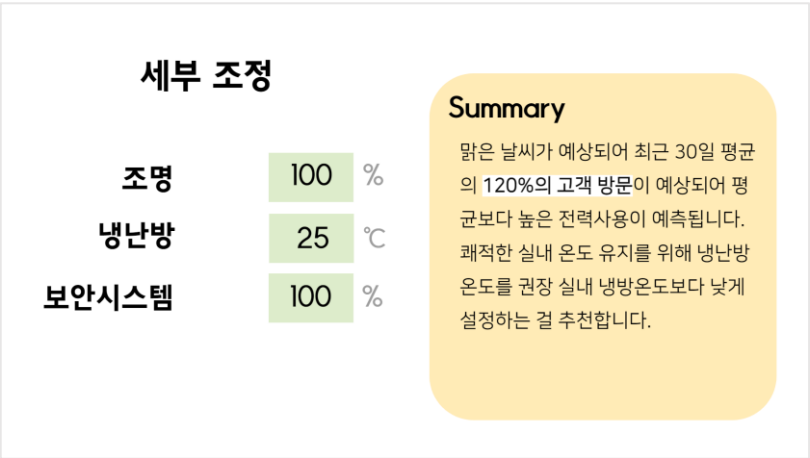
## ◎ 예상 고객 성비

30일 평균보다 더 많은 남녀 고객 수 예상.





예시) 날씨가 좋을 때, 대규모 매장



## ◎ 추천 전력 사용량

최근 30일 평균의 130%의 사용량을 최적 전력 사용량으로 예측.

## ◎ 전력 사용량 통계

최근 6일간 총 전력 사용량 통계 제공.

## ◎ 실시간 전력 사용량

실시간 전력 사용량 카테고리(조명, 냉난방, 보안시스템)별로 제공.

## ◎ 카테고리별 전력 세부 조정

전력을 소모하는 카테고리별로 사용자가 직접 전력 사용량 조정 가능.

전력 사용 가이드라인을 Summary에 제공해 사용자는 효율적인 전력 사용 환경 조성 가능.

## ◎ 냉난방 온도 층별 조정

3가지 큰 카테고리 제품을 많이 판매하는 층별로 세부 냉난방 온도 조정 기능 제공.

관련 사용 가이드라인 Summary에 제공.





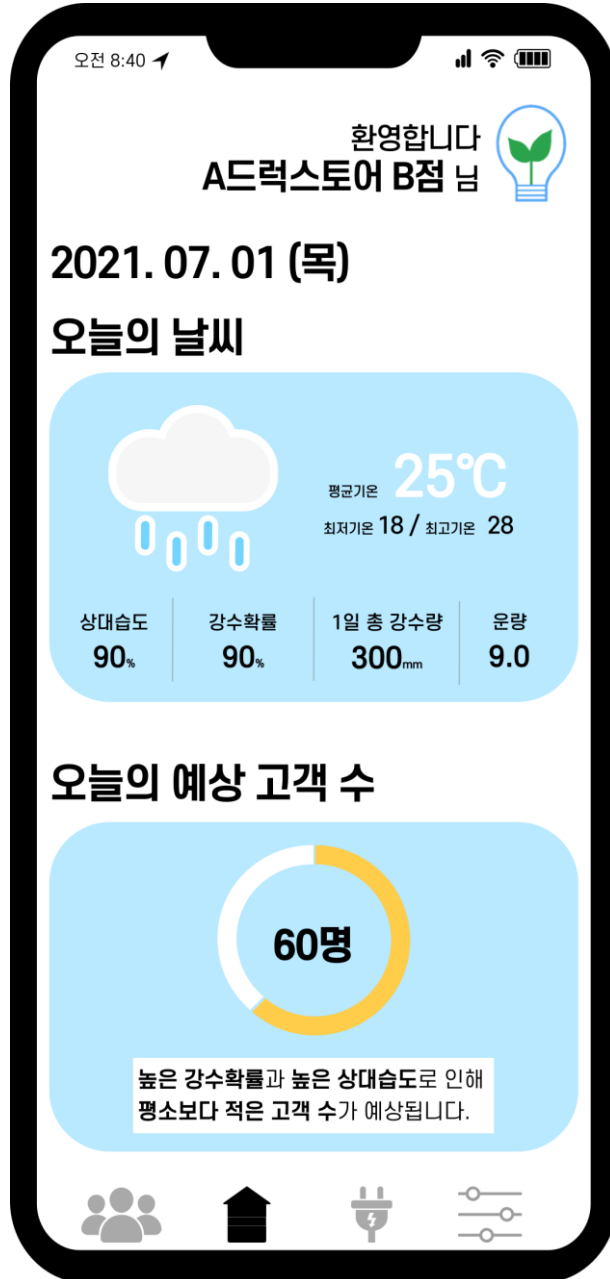
## ◎ 대상

뷰티 제품 판매 매장, 가전 제품 판매 매장 등 소규모 매장

## ◎ 특징

소규모 매장에서도 모바일 어플을 이용하여  
날씨 기반 전력 관리 시스템에 쉽게 접근 가능





## ◎ 메인 화면

1) 회원 가입 시 매장 설정.

2) 설정된 매장을 기반으로 한 해당 지역의 **오늘의 기상 예보** 제공.

- 평균 기온, 최저 · 최고 기온, 상대습도, 강수확률, 1일 총 강수량, 운량

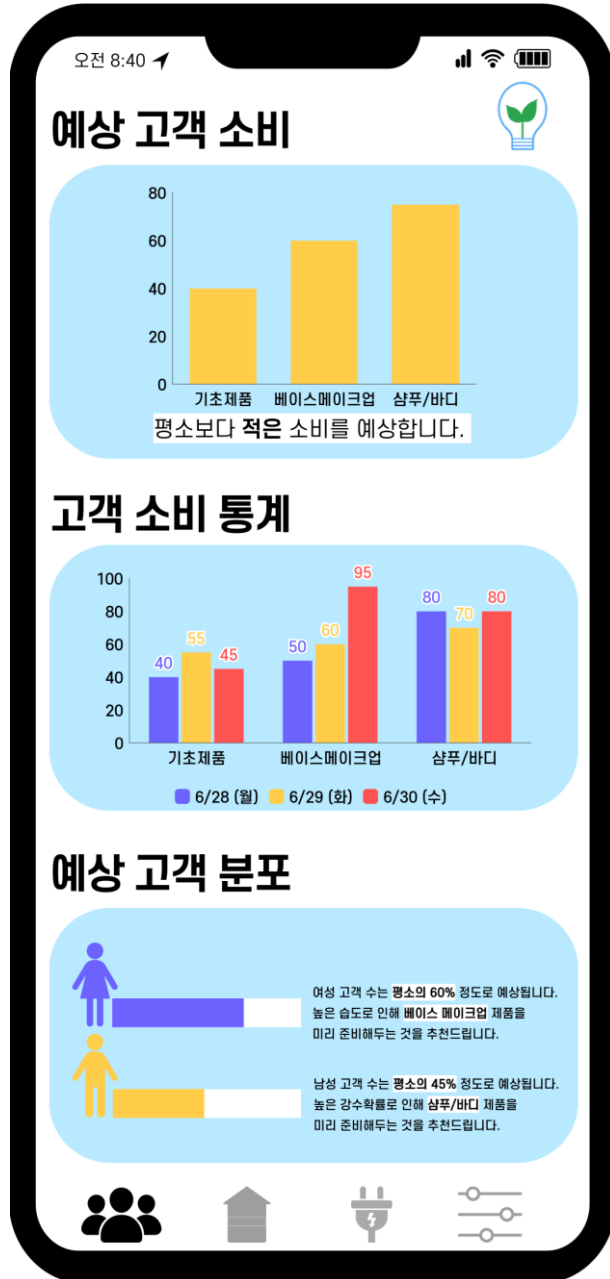
3) 기상 예보를 기반으로 한 **오늘의 예상 고객 수** 제공.

- 기상 변수 중 고객 수에 영향을 미치는 주요 요인과 그에 따른 고객 수 제공.

- 평균 고객 수를 기반으로

*평소보다 적은, 평소보다 많은, 평소와 비슷한* 키워드 제공.





## ◎ 고객 분석 페이지

1) 매장 제품의 카테고리별 예상 소비 제공.

- 각 카테고리 별 고객의 소비 금액 예상.
- 평균 매출액을 기반으로

"평소보다 적은", "평소보다 많은", "평소와 비슷한" 키워드 제공.

2) 지난 3일동안의 카테고리 별 소비 평균 제공.

3) 예상 고객 분포 제공.

- 성별 별 고객 수 예측.
- 기상 요인과 관련 지어 각 성별 별로 수요가 많은 제품 카테고리 예상.





## ◎ 전력 사용량 분석 페이지

1) 예상 고객 수 기반으로 당일 매장 운영에 필요한 전력량 추천.

- 지난 30일동안의 평균 전력 사용량 제공.
- 평균 전력 사용량을 기반으로

*평소보다 적게, 평소보다 많이, 평소와 비슷하게* 키워드 제공.

2) 지난 3일동안의 평균 전력 사용량 제공.

3) 실시간 매장 전력 사용량 제공.

- 매장 내 전력이 사용되는 분야(조명, 냉난방, 보안시스템) 별로 실시간 사용량 제공.







## ◎ 전력 사용량 조정 페이지

### 1) 기상 예보와 예상 고객 수 기반으로

당일 매장 운영에 필요한 전력량 제안.

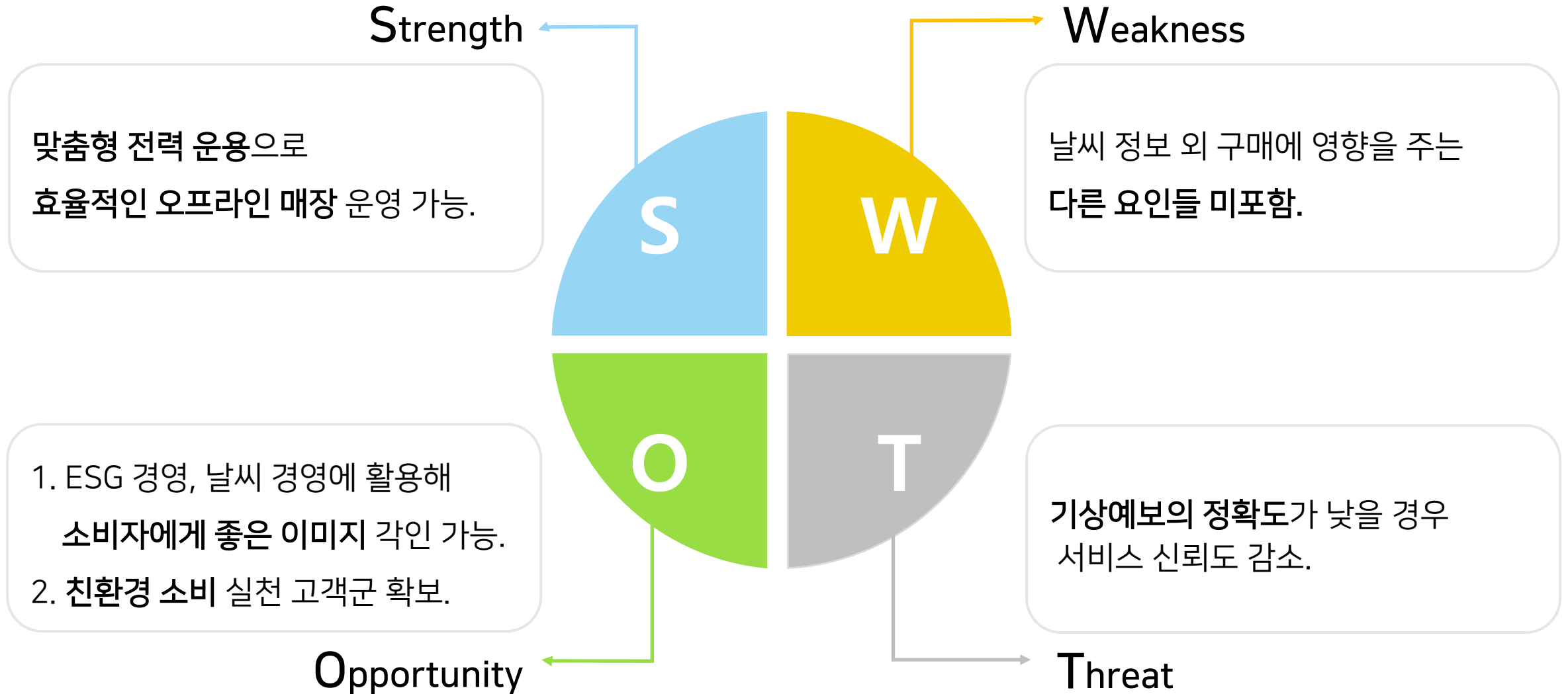
- 지난 30일동안의 평균 전력 사용량 기준으로 *평소의 N%* 형태로 제안.

### 2) 조명, 냉난방, 보안시스템 별로 전력 사용량 설정 가능.

- 기상 예보를 기반으로

실내 조명의 밝기, 실내 온도, 보안시스템의 보안수준 제안.







## 차별성/ 장점

- 1) 매장의 전기 자원은 절약하지만 소비자가 불편을 느끼지 않는 서비스 제공 가능.
- 2) PC버전과 모바일버전을 제공하여 접근성 높임.
- 3) 앱에 전력 조절기능을 연동하여 매장 전력 관리에 있어 공간의 제약을 없애고 활용성을 높임.
- 4) 날씨 예보를 바탕으로 매장의 효율적인 경영 계획을 세우고 경제적 손실을 줄일 수 있음.

## 기대효과

- 1) 효율적인 전력 사용으로 관련 비용 절감 기대 가능.
- 2) 사용업체가 증가하여 전체적인 산업 전력 사용 절감으로 이어지면 기후위기의 주범인 온실가스 배출 감소에 긍정적 효과 기대 가능.



## ◎ 예측 모델 정확도 개선

- 1) 분석에 사용한 날씨 변수(평균 온도, 평균 상대습도, 평균 전운량, 합계 강수량) 외 다양한 날씨 변수와 구매의 연관성을 분석하고 구매에 더 많은 영향을 주는 변수들을 선정해 모델 정확도 개선.
- 2) 날씨 정보와 구매에 영향을 주는 다른 요소를 추가한다면 더 정확한 예측 도출 가능.

## ◎ 실시간 예측 모델

일별 구매 통계가 아닌 시간대별 구매 통계와 실시간 날씨예보를 활용한다면 실시간 고객 수와 구매량 예측 및 그에 맞는 전력 조절 가능.

## ◎ 오프라인 구매 데이터 이용

앞선 분석은 온라인 구매 및 SNS 검색빈도 데이터만 사용하였기에 오프라인 구매 관련 데이터를 사용해 분석한다면 더 정확한 예측 결과와 서비스 구성 가능.

## 참고문헌



### ◎ 뉴스 기사 및 논문

이소연. *[반기성의 날씨와 경제] 날씨에 따른 소비 변화*. SEN서울경제TV , 2019

한성주. *9월 유통업계 매출 2.7%성장... 오프라인 부진, 온라인 호조*. 쿠키뉴스 , 2019

정훈규. *[반기성의 날씨와 경제] 기후변화 피해 줄이는 날씨경영*. SEN서울경제TV , 2021

김현우. *GS리테일, 기상청과 협력 통해 ESG 경영활동 앞장*. 글로벌경제신문 , 2021

오연주. *힙한 '친환경 소비' MZ세대 열광...왜?*. 헤럴드경제 , 2021

김선욱, 배금광. *「날씨가 소비자의 행동의도 및 체류시간에 미치는 영향: 감성욕구를 중심으로」*, 『Culinary Science & Hospitality Research』, 26(1)호, pg. 64-71, 2020