

2.채소 원매가 변경 분석(가격 탄력도)

1. 분석목적

- 채소의 원매가 변경에 따른 수요량 변화 분석(가격 탄력도 분석)

2. 사용데이터

- 주문 테이블에 기재되어 있는 상품의 정상가격 정보 활용
- a에 정보가 없을시 sku 마스터 테이블에 기재되어있는 정상가격 정보 활용 (a보다 부정확하나 마스터 테이블 기준의 정상가격으로 더욱 방대한 데이터 기재)
- 발주참고 구글 시트중 신선_가격변동 sheet 내용에 기재되어있는 내용으로 파악 (데이터 정합성 검증용으로 활용)

3. 분석 대상

- 분석 기간: 22/08/29 ~ 24/03/24(22년 8월 4주차 ~ 24년 3월 4주차)
- 분석 대상: 일자 * SKU의 데이터 활용(채소 2depth 카테고리 대상)
- 총 DataSet: 216,827 row

4. 분석 방향

분석방법	전처리 방안	분석 카테고리 범위	분석 활용 방안
* 가격 탄력도 계수 값 산출 (탄력도 계수: 매출 변화량 / 정상 가격 변화량)	1. 원매가 변경에 따른 가격 탄력성을 보기 위해 분석 기간내 할인이력이 있던 SKU 제거 → 기간내 할인 이력 SKU를 제거할경우 대다수의 SKU가 분석대상에서 제거 됨으로 해당 필터 제외 2. 탄력도 보정 작업은 기간 전체 평균값(판매량, 정상가격), 편차(판매량, 정상가격) 활용 3. 일단위 → 주단위 기준 집계 값 기반하 분석 → 일단위 데이터의 outlier 존재 가능성이 크고, 현재 활용중인 정상가격에 따른 발주량 변동은 주단위로 산정된 PLC기준으로 산출함 4. 리뷰수 구분자 활용 → 상품의 노출 순서 관련으로 가격 할인과 무관하게 리뷰수가 많은 상품들은 꾸준히 잘팔림 (리뷰수 기준 상/중/하 구분을 통해 분석) → 후순위	a. sku의 가격 탄력도 관점에서 SKU단위 기준으로 산출 작업 진행 b. (카테고리 단위) 결품대체 가능성 분류 결과와 겹목하여 5depth 카테고리 기반하에 분석 *같은 카테고리내 총량 관점에서보면 비싼건 덜팔리고 다른 대체 품이 잘팔릴것 → 결품 대체 가능성과 연결	1. 가격 탄력도가 민감한 5depth 카테고리에 대한 알럿 2. 가격 탄력도 계수 값 산출을 통해 가중치 제공

*가격 탄력도 계수 로직

정의	산출식	범위	증감여부	편차 기준	체크여부
1.매출 계수	(판매량(주별 합계) - 평균 판매량) / 판매량 편차	① $x > 1$	평균 판매량 대비 판매량 높음(↑)	판매량 증가가 판매량 편차 대비 큼	V
		② $x = 1$		판매량 증가가 판매량 편차와 동일	
		③ $0 < x < 1$		판매량 증가가 판매량 편차 대비 낮음	
		④ $x = 0$	평균 판매량과 판매량 동일		V
		⑤ $-1 < x < 0$	평균 판매량 대비 판매량 낮음(↓)	판매량 하락이 판매량 편차 대비 낮음	
		⑥ $x = -1$		판매량 하락이 판매량 편차와 동일	

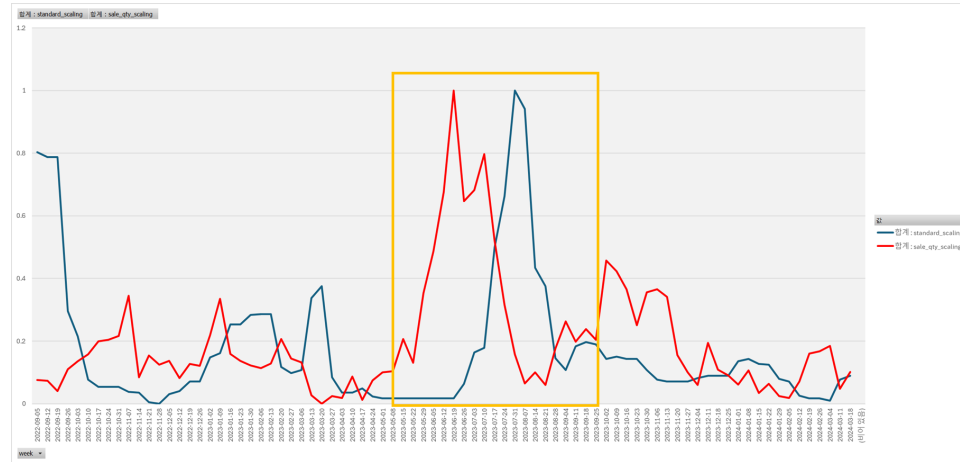
		㉠ $x < -1$		판매량 하락이 판매량 편차 대비 큼	
2.정상가격 계수	(정상가격(주별 평균) - 평균 정상 가격) / 정상 가격 편차	㉡ $y > 1$	평균 정상 가격 대비 정상 가격 높음(↑)	정상가격 증가가 정상가격 편차 대비 큼	V
		㉢ $y = 1$		정상가격 증가가 정상가격 편차와 동일	
		㉣ $0 < y < 1$		정상가격 증가가 정상가격 편차 대비 낮음	
		㉤ $y = 0$	평균 정상 가격과 정상가격 동일		
		㉥ $-1 < y < 0$	평균 정상 가격대비 정상 가격 낮음(↓)	정상가격 하락이 정상가격 편차 대비 낮음	V
		㉦ $y = -1$		정상가격 하락이 정상가격 편차와 동일	
		㉧ $y < -1$		정상가격 하락이 판매량 편차 대비 큼	
*(최종) 가격 탄력도 계수	판매량 계수 / 정상 가격 계수	$z > 1$	판매량 높음(↑), 가격 높음(↑)	판매량 높음 편차 > 가격 높음 편차	
			판매량 낮음(↓), 가격 낮음(↓)	판매량 낮음 편차 > 가격 낮음 편차	
		$z = 1$	판매량 높음(↑), 가격 높음(↑)	변화없음	
			판매량 낮음(↓), 가격 낮음(↓)		
		$0 < z < 1$	판매량 높음(↑), 가격 높음(↑)	판매량 높음 편차 < 가격 높음 편차	
			판매량 낮음(↓), 가격 낮음(↓)	판매량 낮음 편차 < 가격 낮음 편차	
		$z = 0$	판매량 계수값이 0 인 경우		
		$-1 < z < 0$	판매량 낮음(↓), 가격 높음(↑)	판매량 낮음 편차 < 가격 높음 편차	V (1.정상가격 하락에 따라 판매량 증가 CASE 2.정상가격 상승에 따라 판매량 하락 CASE)
			판매량 높음(↑), 가격 낮음(↓)	판매량 높음 편차 < 가격 낮음 편차	
		$z > -1$	판매량 낮음(↓), 가격 높음(↑)	판매량 낮음 편차 > 가격 높음 편차	
			판매량 높음(↑), 가격 낮음(↓)	판매량 높음 편차 > 가격 낮음 편차	

** 판매량 계수, 정상가격 계수 값이 0의 값을 가져 가격 탄력도 계수가 Nan 혹은 Inf가 나오는 케이스 제외

5. 분석결과

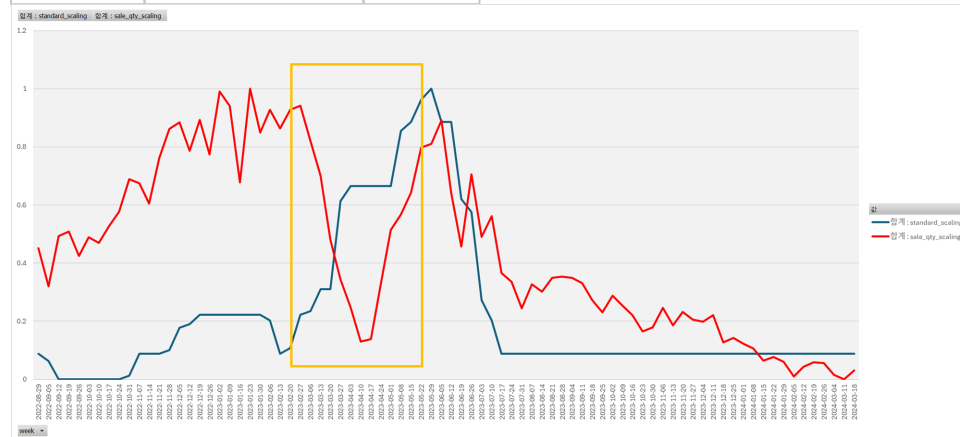
- a. SKU단위
- i. 가격 탄력도 상위(TOP) 4 SKU 시각화 → 시각화 분석시 정상가격과 판매가격은 단위가 다르므로 표준화 변환진행 (Min - Max Scale)

1. SKU코드	SKU명	가격탄력도
A20001453	만인에 GAP 적상추 200g	-2466.68



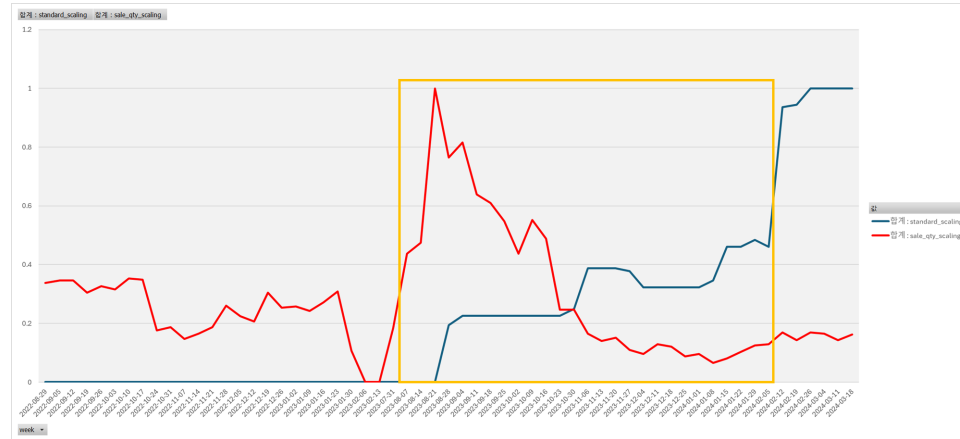
- 정상가격이 낮아진 구간에는 판매량이 증가하며 정상가격이 높아진 구간에는 판매량이 감소
- 특히 2023/04/10일 부터 정상가격이 낮아짐에 따라 판매량이 증가하기 시작하다가, 2023/07/17일부터 급격하게 가격이 인상됨에 따라 판매량이 급감함

2. SKU코드	SKU명	가격탄력도
A20001511	청보 친환경 감자 500g	-98.397



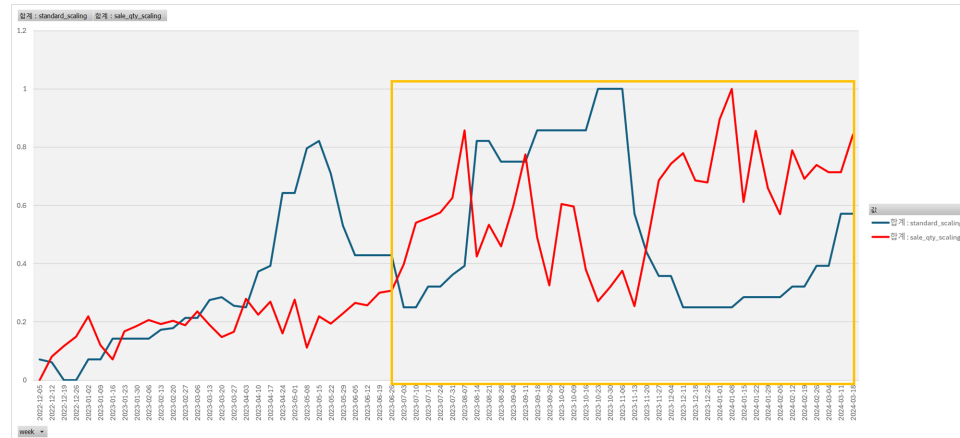
- 정상가격이 낮게 유지되던 2023/03/20 일 전까지는 매출량이 높았으나 정상가격이 높아진 뒤로 판매량이 급감하기 시작함
- 다만, 23/4/10일이후 정상가격과 매출이 비례하여 올라가는 현상이 발생, 완벽히 가격탄력도 로직이 적용된다고 보기는 힘든 부분이 있음
- 23/07/17이후 낮아진 정상가격이 유지되나, 판매량은 점차 감소하고 있음 (대체 상품의 카니발 현상으로 볼수도 있음)

3. SKU코드	SKU명	가격탄력도
A20001792	청보 GAP 미니파프리카 200g	-20.66



- a. 해당 SKU가 재판매 시작(23/7/1)된 후 매출이 급격히 상승하였으나, 정상가격이 증가함에 따라 매출량이 점차 감소하기 시작함
b. 다만, 정상가격이 크게 증가하기 시작한 24/2/12일 이후에는 이전과 동일한 매출이 유지됨

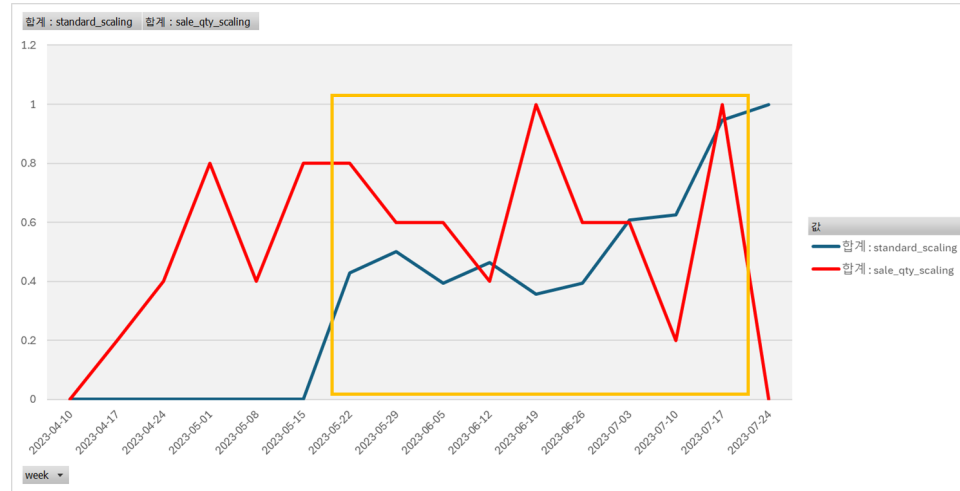
4. SKU코드	SKU명	가격탄력도
A20002449	국내산 브로콜리 1입	-10.53



- a. 정상가격이 급격하게 오른 23/8/7일부터 매출이 흔들리기 시작하며 정상가격이 증가함에 따라 점차 매출량이 감소함
b. 정상가격이 떨어진 23/11/6일부터 매출량이 다시 상승하기 시작함

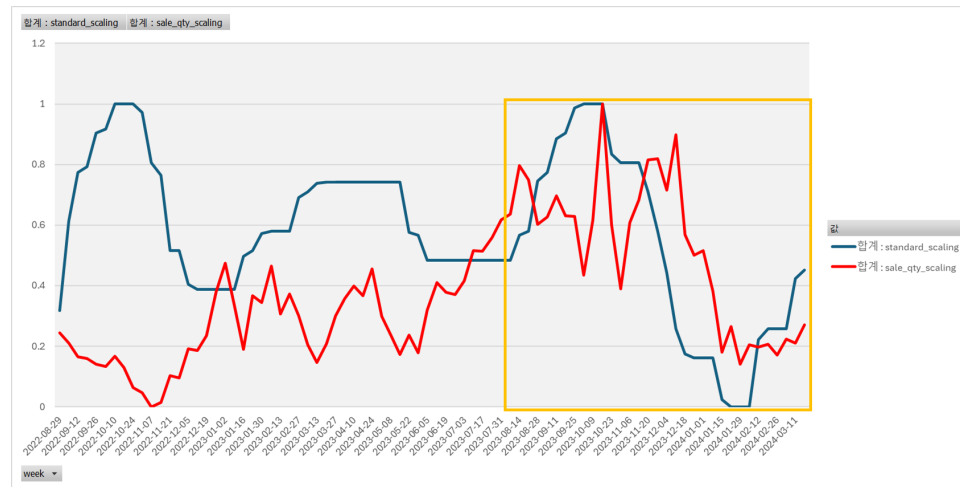
ii. 가격 탄력도 하위(Bottom) 4 SKU 시각화

1. SKU코드	SKU명	가격탄력도
A20002983	푸르디움 국내산 아욱 200g	5892.24



- a. 해당 SKU의 매출 기간이 길지는 않지만, 상품의 정상가격이 계속 증가하나 증가하기 전과 크게 매출에 차이는 없음. 특히 정상가격이 가장 높은 23/7/17에 판매량도 가장 높음

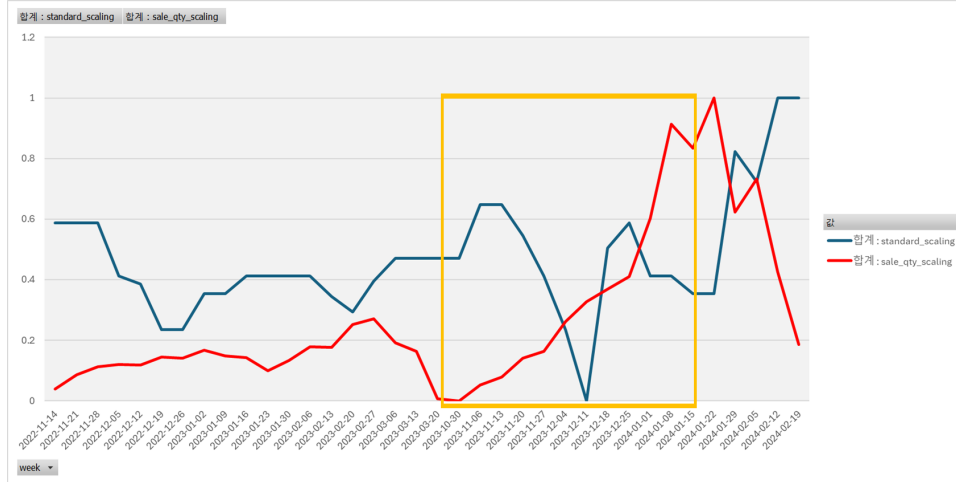
2. SKU코드	SKU명	가격탄력도
A20001056	새벽채소 흙당근 1kg	73.05



- a. 22년도에는 가격에 매출액이 어느정도 영향을 받는 듯 하였으나, 23/8/14이후 정상가격이 높아져도 매출이 감소하지않음
b. 24/1/1에는 정상가격이 확연히 낮아졌으나 매출이 증가하는 형태를 보이지 않음

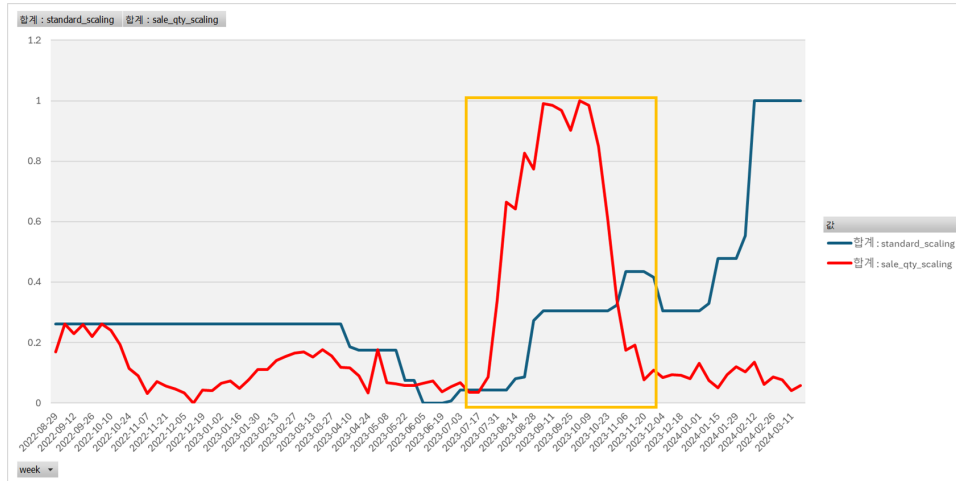
3. SKU코드	SKU명	가격탄력도
----------	------	-------

A20002389 국내산 남해 시금치 200g 33.514



- 정상 가격이 감소함에 따라 매출이 증가하긴 하지만 폭이 크지않음
- 정상 가격이 증가함과 동시에 매출이 같이 증가함 (23/12/11 ~ 24/1/15)

4. SKU코드	SKU명	가격탄력도
A20000189	청보 미니파프리카 150g	11.30



- 정상가격이 유지됨에도 매출의 증가와 감소에 편차가 존재함
- 23/7/17 ~ 23/11/20 기간에는 정상가격이 증가함에도 불구하고 매출이 급격하게 상승함

c. 이후 정상가격이 증가하나 매출의 큰 하락은 존재하지않음

b. 5depth 카테고리 단위

i. 카테고리 분석 정의

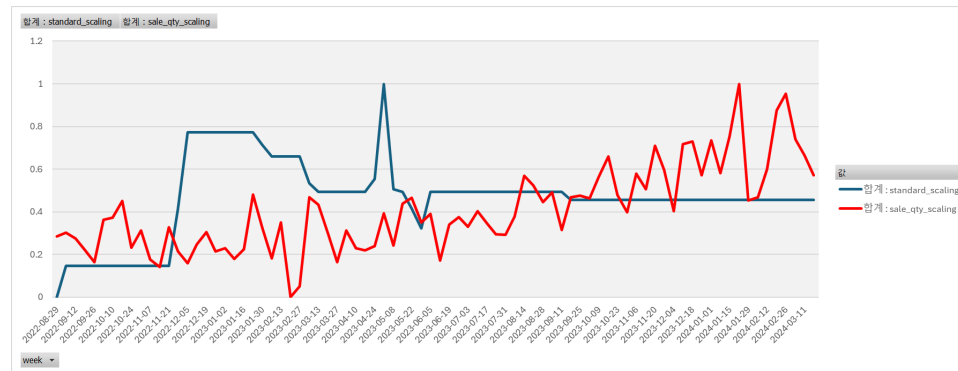
1. 카테고리 단위로 SKU단위의 탄력도 평균값을 통해 산출
2. 결품 대체 가능성 모델 분류 결과 활용 → (결과 분석 페이지: [\[SCM팀\]결품의 대체 가능성 발표자료\(채소\)](#))

- a. 결품 대체 가능 카테고리: 결품시 대체가 가능하다는 뜻으로 카테고리내에 SKU들의 구매 순환이 일어나는 카테고리로 가정할 수 있음 → **카테고리 내에 SKU의 정상가격이 증가하면 다른 대체 SKU 구매**
- b. 결품 대체 불가 카테고리: 결품시 대체가 불가능하다는 뜻으로 카테고리내에 SKU들의 구매 순환이 일어나지 않는 카테고리로 가정할 수 있음 → **카테고리내에 SKU의 정상가격이 증가하면 다른 대체 SKU 구매 X, 구매 포기 가능성 존재**

ii. 결과

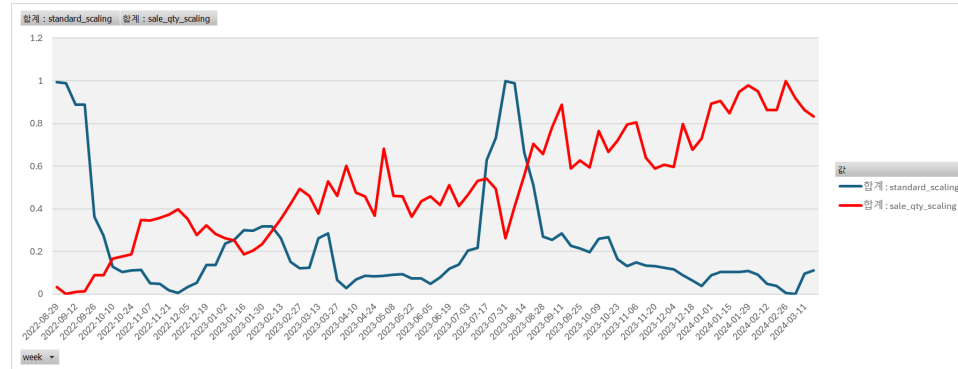
1. 대체 가능 카테고리

a. 카테고리명	가격탄력도	카테고리내 SKU수 (현시점 기준)
다진마늘	-2.7	7개



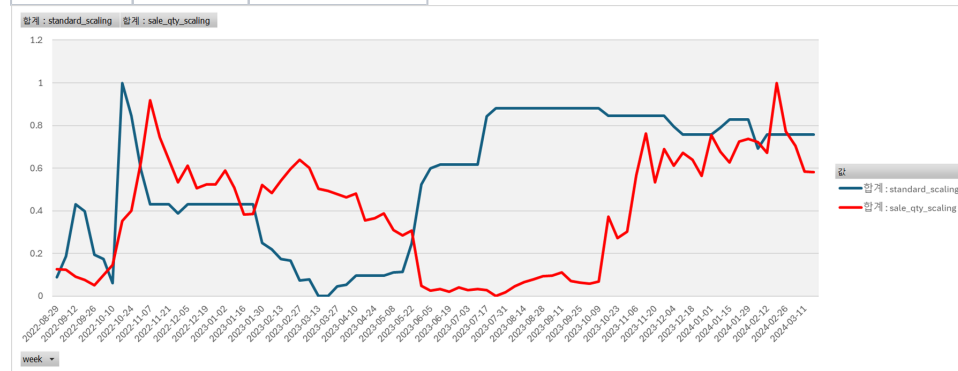
- i. 가격 탄력도 지수가 -2.7로 정상가격에 따른 매출에 영향도가 존재하는 것으로 보이나 카테고리내 매출이 전체적으로 신장하고 있
- ii. 작년 분석하였던 결품 대체 가능성 모델 분류중 결품 대체 가능 카테고리로 분류된 카테고리임으로 카테고리내에 원매가 변경에 따라 다른 SKU를 구매할 가능성 존재(카테고리내 순환)

b. 카테고리명	가격탄력도	카테고리내 SKU수 (현시점 기준)
적상추	-2.47	3개



- i. 가격 탄력도 기준으로 가격에 따른 매출 영향도가 존재하는 것으로 보이나 대체 가능 카테고리로 크게 가격이 매출에 영향을 주지 않음
- ii. 해당 카테고리에서는 전체적으로 매출이 신장하는 트렌드를 가지고 있음
- iii. 23/7 ~ 23/8월에는 정상가격이 급격하게 상승하여 일시적으로 매출 감소
- iv. '만인애 GAP 적상추 200g' SKU의 가격탄력도는 -2466으로 상당히 높지만 카테고리내에 대체 가능 SKU들이 존재하여 매출은 신장하는 것으로 보임

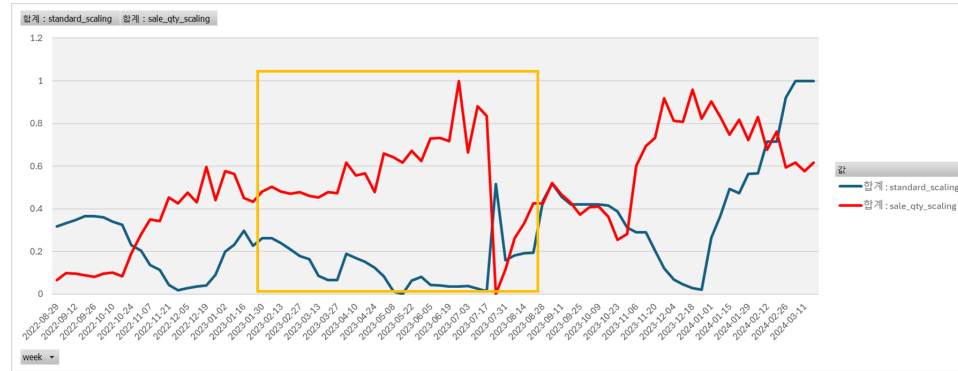
c. 카테고리명	가격탄력도	카테고리내 SKU수 (현시점 기준)
호박 고구마	-1.93	3개



- i. 가격 탄력도는 크지는 않지만 존재하나, 카테고리내 SKU간 대체가 가능하여 뚜렷한 효과가 없음
- ii. 정상 가격이 증가해 매출이 줄어든 구간도 존재하나 정상가격의 원복과 상관없이 매출이 증가함 (23/7/17 이후)

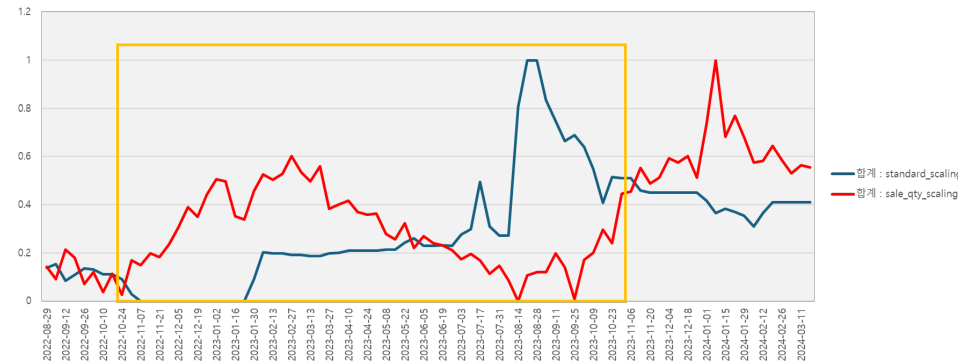
2. 대체 불가 카테고리

a. 카테고리명	가격탄력도(카테고리 평균)	카테고리내 SKU수 (현시점 기준)
파프리카	-1.13	8개



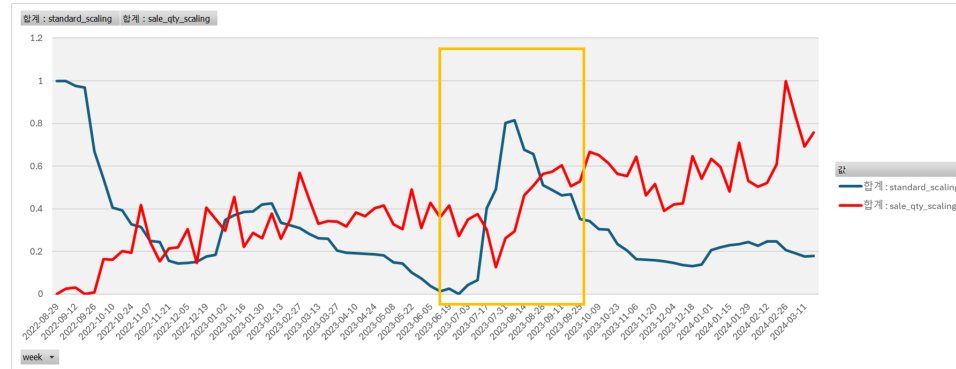
- i. 정상가격에 따른 매출에 영향을 받는 카테고리이며, 카테고리내 SKU간에 대체가 불가능하여 정상가격 상승이 매출 하락으로 이뤄질수 있음
- ii. 23/1/10 주차 부터 정상가격이 낮아질 수록 매출 증가
- iii. 23/7/21 주차 정상가격이 급격하게 상승한 후 판매량이 급감함

b. 카테고리명	가격탄력도(카테고리 평균)	카테고리내 SKU수 (현시점 기준)
밤 고구마	-1.01	8개



- i. 정상 가격이 낮았을때는 매출 증가후 정상가격 상승에 따라 매출이 서서히 감소함 (22/11/7 주차 ~ 23/7/31 주차)
- ii. 정상가격이 가장 높았던 23/8/28일 매출수량이 가장 크게 감소후 정상가격이 낮아짐에 따라 매출이 증가 시작

c. 카테고리명	가격탄력도(카테고리 평균)	카테고리내 SKU수 (현시점 기준)
쌈채소	-0.21	12개



- i. 가격 탄력도 지수가 낮아 경향성이 다소 떨어질수 있으나, 정상가격이 높았을때, 매출량이 낮음
- ii. 정상가격이 치솟은 23/7/31일에는 매출량이 감소하였다가 정상가격이 다시 낮아짐에 따라 매출 수량이 증가함

*raw_data

1. 시각화 raw data
 - a. SKU 단위: [sku_주단위합산_최종_0327.xlsx](#)
 - b. 카테고리 단위: [sku_주단위합산_카테고리_최종_0327.xlsx](#)
2. 탄력도 리스트
 - a. SKU단위: [탄력도_리스트_최종_0327\(SKU\).csv](#)
 - b. 카테고리단위: [탄력도_리스트_카테고리_최종_0327.csv](#)

1.추가분석(24/4/9)

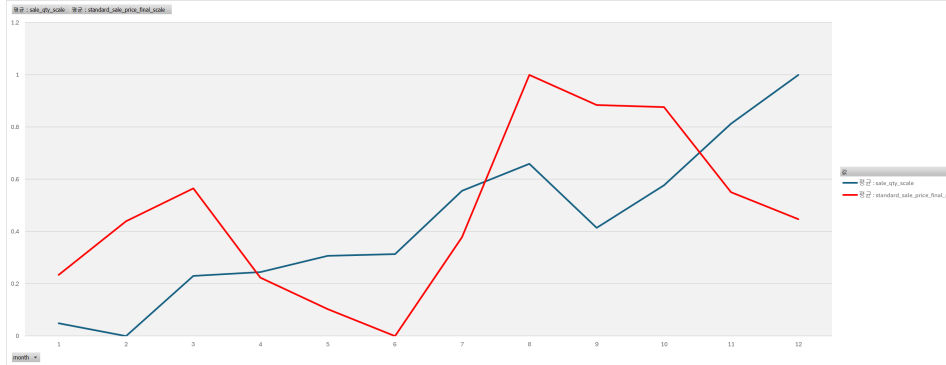
목적: 채소 전체 카테고리(총량 관점) 상품가격에 따른 매출 변화량 파악 → 채소는 기상 악화, 천재 지변등에 영향을 받아 상품의 가격이 일괄적으로 증가 & 하락하는 경우가 존재하며, 이때 매출에 영향을 줄 수 있음

분석 기간: 2023년도 (23/1/1 ~ 23/12/31)

분석 항목

1. 기간별 추이 파악
 - a. 월별

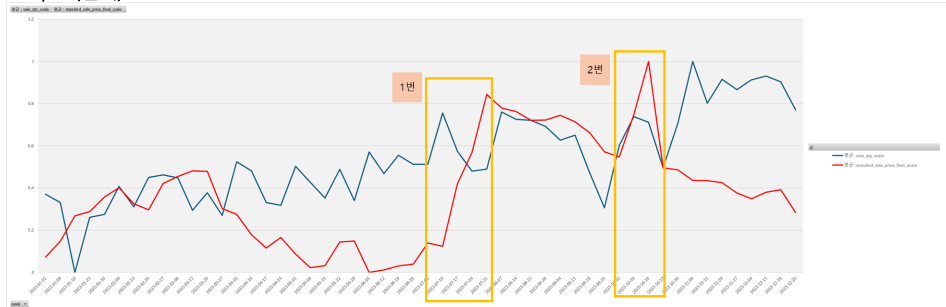
i. 2depth(전체)



1. (정상가격) 채소 전체 카테고리의 합산 결과로 보면 평균적으로 4월 ~ 6월의 정상가격이 가장 낮으며 8 ~ 9월에 정상가격이 가장 높음 (폭염, 태풍등의 원인으로 예상)
2. (매출량) 전반적으로 꾸준히 신장하는 추세를 보이고 있으며, 정상가격이 높은 9월에 매출이 소폭 하락하나 그 이후 다시 증가함
→ 정상가격이 가장 급격하고 높은 8월이지만, 전달대비 매출이 소폭 증가하며 낮아지는 경향을 보이지는 않음
3. (상관계수) 상관계수 값은 0.39로 가격과 매출이 양의 상관관계를 보이고 있음. **(음의 상관관계를 보이는게 맞으나, 전체 총량 관점에서는 뚜렷한 관련성이 없는것으로 보임)**

b. 주차별

i. 2depth(전체)



1. (정상가격) 23/7/17일부터 정상가격이 급격하게 증가하며 23/10/16 주차에 급격하게 정상가격이 상승함
2. (매출량) 매출량은 주차별로 편차가 큰편은 아니며, 꾸준히 상승하고 있음(23/1/16, 23/9/18 주는 명절기간)
 - a. 일부 구간은 정상가격이 하락하고, 매출이 증가하는 추세를 보이며 ① 23/7/10 ~ 23/7/31 주차 기간에는 정상가격이 급격하게 상승하고 해당주차에는 매출이 소폭감소함(감소 폭이 크지는 않음)
 - b. ② 23/10/9 ~ 23/10/16일 주차에는 정상가격이 급격하게 상승하나 해당주차에 매출이 급격하게 하락하지는 않음
3. (상관계수) 상관계수 값은 0.33로 월별 결과보다는 낮아졌지만 가격과 매출이 양의 상관관계를 보이고 있음. **(음의 상관관계를 보이는게 맞으나, 전체 총량 관점에서는 뚜렷한 관련성이 없는것으로 보임)**

2. 특정 기간 세부 분석

*주차 별로 급격하게 정상가격이 상승한 1번과 2번에 해당하는 구간에 대해 매출량 세부 분석 진행

a. 분석결과

유형	비교 대상	분석기간	분석 기간 일수	매출 수량			정상 가격		
				일별 평균	주별 평균	기간 전체 합계	일별 평균	주별 평균	기간 전체 평균
1번	분석기간	23/7/10 ~ 23/7/31	21	47,665	333,658	1,000,974	4,218	4,217	4,215
2번		23/10/9 ~ 23/10/16	14	52,872	370,105	740,211	4,365	4,365	4,365

3번	비교군	23/6/19 ~ 23/7/9(정상가 상승전)	21	47,957	335,705	1,007,116	3,913	3,913	3,913
4번		23/9/25 ~ 23/10/8(정상가 상승전)	14	46,149	320,345	646,091	4,189	4,189	4,064
5번		전체(1,2번 분석기간 제외)	330	48,231	331,592	15,916,430	4,066	4,061	4,064

- 정상 가격이 높은 2번 구간에 일평균 매출과 주평균 매출이 모두 높음 → 가격이 높은 기간에 매출이 타기간 대비 낮아야 하나, 전체 신장트렌드로 인해 그러한 경향성이 보이지 않음
- 정상 가격이 낮았던 비교군 구간에 평균 매출이 정상가격이 높았던 구간 대비 매출이 높지않았음을 확인할 수 있음

raw: [채소가격 분석_0409.xlsx](#)

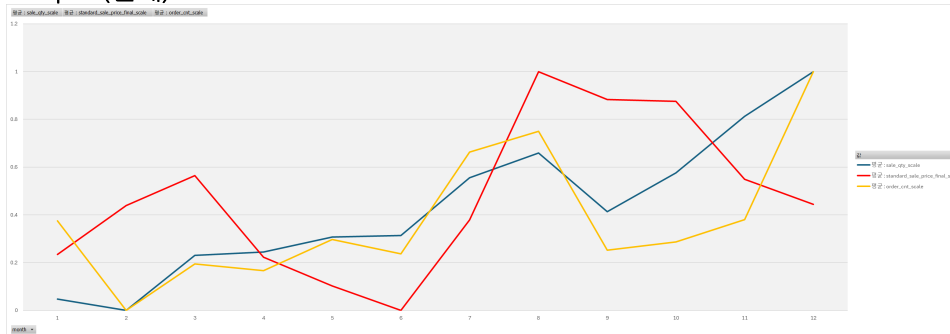
추가분석(24/4/22)

목적: 추가 분석 1번 내용 보완

- 주문수 정보 추가 (전체 상품 주문수 반영)
- 핵심 4depth 카테고리 VS 비핵심 4depth 카테고리 정보 구분
 - 핵심 카테고리 정의: $4\text{depth Gross 매출액} / 2\text{depth Gross 매출액} * 100 (\%) \geq 1.0(\%)$
 - 비핵심 카테고리 정의: $4\text{depth Gross 매출액} / 2\text{depth Gross 매출액} * 100 (\%) < 1.0(\%)$

분석 항목

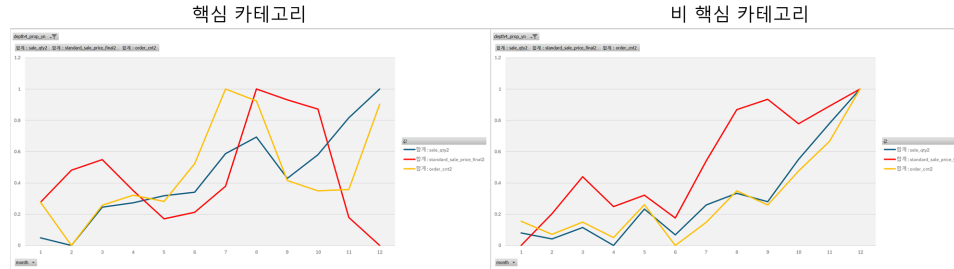
- 기간별 추이 파악
 - 월별
 - 2depth(전체)



상관계수	주문수(전체)	매출 수량(채소)	정상 가격(채소)
주문수(전체)	1	0.782	0.211
매출 수량(채소)	0.782	1	0.388
정상 가격(채소)	0.211	0.388	1

1. **(정상 가격)** 4월 ~ 6월의 정상가격이 가장 낮으며 8 ~ 9월에 정상가격이 가장 높음 (폭염, 태풍등의 원인으로 예상)
2. **(매출량)** 전반적으로 꾸준히 신장하는 추세를 보이고 있으며, 정상가격이 높은 9월에 매출이 소폭 하락하나 그 이후 다시 증가
→ 정상가격이 가장 급격하고 높은 8월이지만, 전달 대비 매출이 소폭 증가하며 낮아지는 경향을 보이지는 않음
3. **(주문수)** 전체 상품의 주문수 트렌드이지만 채소 매출량 비슷한 추세를 보이고 있으며, 정상가격과 주문수 추세에도 음의 상관관계를 보이지 않음
4. **(상관계수)** 상관계수는 모두 양수값을 띄고 있으며 가격 대비 수량 & 주문수가 음수 값을 띄어야하나 그런 경향성을 보이고 있지 않음

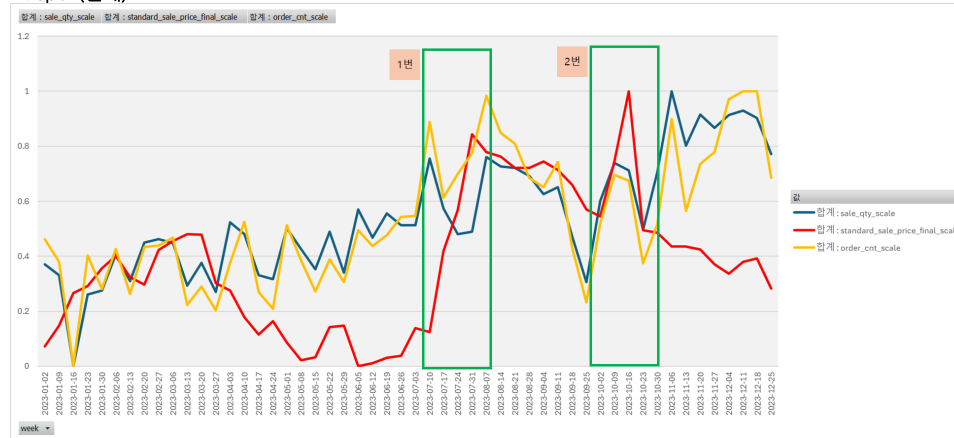
ii. 핵심 카테고리 구분



1. **(정상 가격)** 핵심 카테고리는 10월 이후 정상 가격이 하락하나 비핵심 카테고리는 정상 가격이 꾸준히 상승
 - a. (핵심 카테고리) 8~10월 사이 핵심 카테고리 상품의 정상 가격이 급격히 상승
 - b. (비핵심 카테고리) 6월부터 지속적으로 채소 카테고리 가격 상승
2. **(매출량)** 핵심 & 비핵심 카테고리 모두 지속적으로 상승
 - a. (비핵심 카테고리) 정상가격이 소폭 하락 하기 시작하는 9월부터 매출이 급격하게 상승함 (이전 대비 상승폭이 큼)
3. **(주문수)** 핵심 & 비핵심 카테고리 모두 채소 전체 매출 트렌드와 비슷한 양상을 보이고 있음

b. 주차별

i. 2depth(전체)

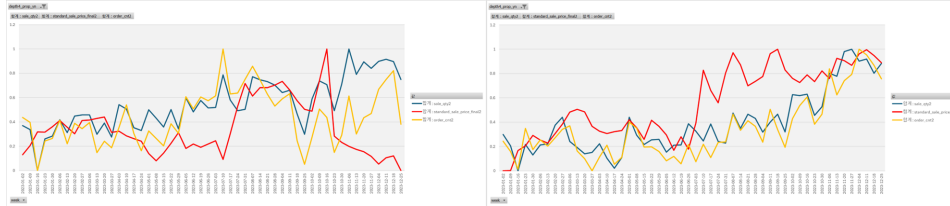


상관계수	주문수(전체)	매출수량(채소)	정상가격(채소)
주문수(전체)	1	0.888	0.319
매출수량(채소)	0.888	1	0.405

정상가격(채소)	0.319	0.405	1
----------	-------	-------	---

1. **(정상 가격)** 23/7/17일부터 정상가격이 급격하게 증가하며 23/10/16 주차에 급격하게 정상가격이 상승함
2. **(매출량)** 주차별로 편차가 큰편은 아니며, 꾸준히 상승하고 있음(23/1/16, 23/9/18 주는 명절기간 제외)
 - a. 일부 구간은 정상가격이 하락하고, 매출이 증가하는 추세를 보이며 ① 23/7/10 ~ 23/7/31 주차 기간에는 정상가격이 급격하게 상승하고 해당주차에는 매출이 소폭감소함(감소 폭이 크지는 않음)
 - b. ② 23/10/9 ~ 23/10/16일 주차에는 정상가격이 급격하게 상승하나 상승대비 매출 하락 폭이 크지 않음
3. **(주문수)** 월별 결과와 동일하게 채소 매출량과 비슷한 추이를 보이며 ①의 매출 하락 폭대비 주문수의 하락이 크지는 않으나 상품 가격 상승으로 인한 매출 하락이 아닌 전반적인 주문수 감소에 따른 매출 감소로 볼 수 있음
4. **(상관계수)** 상관계수는 오히려 월별 시각화 결과 대비 높은 편이며, 주문수(전체), 매출(채소), 정상가격(채소)의 양의 상관관계가 존재함

ii. 핵심 카테고리 구분



1. **(정상 가격)** 핵심 & 비핵심 카테고리 모두 ①번 23/7/10에 정상 가격이 급격히 상승
 - a. (핵심 카테고리) 전체 트렌드와 동일하게 선행 분석 결과에 ①, ②번 구간에서 정상가격이 급격하게 상승
 - b. (비핵심 카테고리)
 - i. ②번 구간에서는 정상가격의 뚜렷한 상승이 존재하지 않음
 - ii. ①번 구간을 제외하면 뚜렷한 상승 구간은 없지만 꾸준히 정상 가격 상승
 - c. 비핵심 카테고리의 가격은 꾸준히 상승하는 편이며, 핵심 카테고리는 일부 상승 구간이 존재하나 계절적 요인으로 보임
2. **(매출량)**
 - a. 매출 추이는 명절(설날, 추석)을 제외하면 꾸준히 상승
 - b. (비핵심 카테고리) 23/9/25일 부터 매출량 크게 상승
3. **(주문수)**
 - a. 채소 전체 매출 트렌드와 비슷한 양상을 보이고 있음