3. 모델별 정확도 측정_v2

- 목차 목차 결과 요약
 - 통합 지표 요건 분석 대상

 - 비교 방식분석기간

 - 분석기간
 분석결과
 실매출 비교
 실매혈 점과
 한대고리별 결과
 전처리 매출 비교
 업자별 결과
 카테고리별 결과
 카테고리별 결과
- . 결과 요약

- 7. SPS 수요예측 모델별 오차를 측정하여 일자별 & 카테고리별로 가장 정확도가 높은 모델 확인 2. 향후 발주 운영 관점에서 카테고리 & SRU별로 가장 오차율이 좋은 모델을 선택하여 수요예측 고도화

2. 측정 지표 & 분석 대상

- 물류계획시스템팀과 논의한 통합지표(1.오차율) 과 2.예측대비실적, 3.과소 측정, 4.과대 측정 지표 4가지 기준으로 측정

- 측정 대상 1. 모델별 예상 판매량 VS 실매출 2. 모델별 예상 판매량 VS 전처리 매출
- 분석기간 1, 모델 실행 일자: 25/01/01 ~ 25/01/08 2, 모델 예측 일자: 25/01/02 ~ 25/01/15
- SKU단위에서 2depth 매출 비중을 고려하여 매출이 높은 SKU에 대해 오차가 더욱 민감하도록 설정

3. 주요 결과 1. 모델별

비교대상	모델명		오차율	예측대비 실적	과대 & 과소	케이스 비중	과대 & 과소	소 측정 지표	모델 정확도 결과
미파네잉	五層 名	매출비중 미고려	2depth 매출비중 고려	에닥대미 필의	과대	과소	과대	과소	도쿄 양취도 결과
	주단위 ARIMA(WeeklyAutoARIMA)	0.60	0.093%	127%	50%	48%	74	119	오차율 정확도 1위
	주단위 ETS(WeeklyAutoETS)	0.64	0.103%	124%	55%	43%	78	128	
	PMS V1(sps_pms_v1)	0.54	0.094%	145%	25%	73%	82	116	오차율 정확도 3위
	PMS V2(sps_pms_v2)	0.58	0.094%	107%	48%	50%	63	130	오차율 정확도 2위
실매출	ML(ml_lgbm_v1)	0.62	0.124%	89%	64%	35%	73	142	
	이동평균(moving_average_demand_forecast_v1)	0.64	0.106%	96%	58%	40%	86	124	매출 비중 고려시 신선 정확도 상성
	Prophet(prophet_demand_forecast_v1)	0.72	0.121%	93%	60%	39%	86	131	
	Season-ARIMA(seasonal_arima_demand_forecast_v1)	0.86	0.124%	90%	62%	36%	80	128	
	전체 평균	0.65	0.107%	109%	53%	46%	78	126	
	주단위 ARIMA(WeeklyAutoARIMA)	0.38	0.068%	124%	45%	55%	57	89	오차율 정확도 2위
	주단위 ETS(WeeklyAutoETS)	0.40	0.075%	121%	51%	49%	60	94	오차율 정확도 3위
	PMS V1(sps_pms_v1)	0.35	0.076%	146%	18%	82%	51	94	
	PMS V2(sps_pms_v2)	0.31	0.061%	108%	41%	59%	40	92	오차율 정확도 1위
던처리 매출	ML(ml_lgbm_v1)	0.59	0.115%	99%	59%	41%	92	144	
	이동평균(moving_average_demand_forecast_v1)	0.44	0.084%	100%	51%	49%	85	91	
	Prophet(prophet_demand_forecast_v1)	0.54	0.100%	97%	53%	47%	87	100	
	Season-ARIMA(seasonal_arima_demand_forecast_v1)	0.65	0.103%	95%	56%	44%	76	92	
	전체 평균	0.46	0.085%	111%	53%	46%	72	98	

- 2depth 매출 비중을 고려하였을때와 미고려시 모델 오차 순위가 다르며, 미고려시 PMS 기반 모델의 성능이 가장 좋으나 매출비중 고려서 주단위 ARIMA와 ETS 모델의 성능이 높음
- 예측 대비 실적으로 보면 주단위 ARIMA, ETS, PMS 모델들은 전반적으로 예측 대비 실제 판매량이 높으며, 이외의 모델들은 실제 판매량이 낮음 일자 * SKU의 비중으로 보면 과대와 과소의 비중에 거의 비슷하거나 과대가 좀더 않지만, 과소 측정 지표가 과대 측정 지표대비 전반적으로 높은것으로 보아 과소에 대한 예측력이 떨어짐
- 2. 카테고리별(실매출 비교)

카테고리명		모델 순위			오차율 값	
기네끄디딩	1위	2위	3위	1위	2위	3위
맛있는것 전체	주단위ARIMA	PMS v2	주단위ETS	0.050%	0.051%	0.051%
건강/다이어트	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.050%	0.059%	0.061%
과일	ML	이동평균	PMS v1	0.057%	0.076%	0.077%
과자/사탕/초콜릿	주단위ARIMA	주단위ETS	Season-ARIMA	0.028%	0.029%	0.030%
라면/면/즉석밥	ML	주단위ARIMA	주단위ETS	0.069%	0.071%	0.073%
빵/떡/잼	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.049%	0.051%	0.053%
생수/음료/커피/차	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.039%	0.039%	0.040%
시리얼	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.157%	0.166%	0.218%
쌀/잡곡/견과	ML	주단위ARIMA	이동평균	0.165%	0.166%	0.169%
아이스크림/얼음	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.054%	0.057%	0.061%
요리/안주/반찬	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.026%	0.026%	0.026%
우유/유제품	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v1	0.044%	0.046%	0.050%
정육/수산/계란	ML	PMS v1	PMS v2	0.025%	0.026%	0.027%
조미료/소스/통조림	ML	주단위ETS	주단위ARIMA	0.062%	0.064%	0.064%
채소	ML	Season-ARIMA	Prophet	0.049%	0.050%	0.051%
편리한것 전체	PMS v1	주단위ARIMA	PMS v2	0.249%	0.269%	0.273%
건강/패션/시즌용품	이동평균	PMS v2	주단위ARIMA	0.205%	0.223%	0.259%
문구/완구/취미용품	주단위ARIMA	이동평균	PMS v1	0.508%	0.593%	0.595%
반려동물	주단위ARIMA	PMS v2	이동평균	0.089%	0.091%	0.096%
배민문방구	PMS v1	주단위ARIMA	주단위ETS	2.875%	3.263%	3.996%
뷰티/클렌징/선케어	이동평균	PMS v2	주단위ARIMA	0.096%	0.100%	0.110%
생활가전/용품/잡화	PMS v1	PMS v2	이동평균	0.317%	0.367%	0.401%
세제/방향/탈취	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.137%	0.140%	0.166%
유아/아동	이동평균	PMS v1	PMS v2	0.277%	0.284%	0.288%
주방/일회용품	주단위ARIMA	PMS v2	PMS v1	0.105%	0.111%	0.112%
헤어/바디/쉐이빙/구강	주단위ARIMA	PMS v1	주단위ETS	0.126%	0.128%	0.139%
홈데코/수납/정리	PMS v1	이동평균	PMS v2	1.216%	1.235%	1.359%
화장지/생리대/물티슈	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.208%	0.238%	0.250%
전체	주단위ARIMA	PMS v1	PMS v2	0.093%	0.094%	0.094%

- 매출 비중 고려시 전체 기준으로 주단위 ARIMA 모델의 오차가 가장 좋으며 > PMS v1 > PMS v2 순
- 맛있는것 기준으로는 주단위 ARIMA > PMS v2 > 주단위 ETS 순으로 성능이 좋은것이 확인되며, 매출비중 미고려시에는 ETS 모델의 성능이 좋지않았지만, 매출 비중을 고려하면 성능이 좋아지는 것으로 보임
- 신선 카테고리에 대해서는 ML의 오차가 좋아지는것을 확인할 수 있음 매출 비중이 높은, 즉, 판매량이 우수한 상품에 대해서는 주단위 ARIMA 모델과 주단위 ETS 모델의 성능이 좋아지는 것을 확인할 수 있음

3. PLC등급 별 오차율

평균 : 실매출_오차율_카테고리2	열 레이블 🗊								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08	총합계
⊞S	0.303%	0.253%	0.267%	0.398%	0.438%	0.427%	0.363%	0.254%	0.347%
주단위ARIMA	0.234%	0.225%	0.253%	0.347%	0.387%	0.350%	0.299%	0.436%	0.301%
주단위ETS	0.244%	0.240%	0.265%	0.378%	0.423%	0.379%	0.323%	0.149%	0.318%
PMS_V1	0.267%	0.239%	0.266%	0.329%	0.397%	0.373%	0.347%	0.280%	0.314%
PMS_V2	0.241%	0.234%	0.247%	0.373%	0.390%	0.377%	0.355%	0.188%	0.313%
ML	0.434%	0.264%	0.274%	0.509%	0.560%	0.553%	0.440%	0.182%	0.427%
이동평균	0.317%	0.284%	0.279%	0.438%	0.457%	0.470%	0.377%	0.159%	0.369%
Prophet	0.351%	0.287%	0.286%	0.458%	0.510%	0.523%	0.423%	0.297%	0.401%
Seasonal-ARIMA	0.334%	0.251%	0.269%	0.354%	0.381%	0.390%	0.342%	0.284%	0.329%
⊟A	0.096%	0.106%	0.112%	0.116%	0.124%	0.113%	0.091%	0.124%	0.108%
주단위ARIMA	0.084%	0.083%	0.096%	0.094%	0.098%	0.093%	0.083%	0.112%	0.090%
주단위ETS	0.091%	0.091%	0.108%	0.107%	0.114%	0.106%	0.092%	0.091%	0.101%
PMS_V1	0.101%	0.093%	0.102%	0.097%	0.117%	0.116%	0.106%	0.096%	0.104%
PMS_V2	0.080%	0.092%	0.094%	0.101%	0.113%	0.105%	0.077%	0.054%	0.094%
ML	0.107%	0.121%	0.129%	0.146%	0.151%	0.134%	0.097%	0.172%	0.127%
이동평균	0.098%	0.110%	0.108%	0.127%	0.129%	0.118%	0.085%	0.078%	0.110%
Prophet	0.107%	0.123%	0.136%	0.135%	0.141%	0.128%	0.096%	0.199%	0.125%
Seasonal-ARIMA	0.101%	0.131%	0.120%	0.122%	0.126%	0.107%	0.090%	0.175%	0.116%
⊞B	0.068%	0.072%	0.063%	0.082%	0.075%	0.072%	0.073%	0.059%	0.072%
주단위ARIMA	0.060%	0.065%	0.058%	0.077%	0.074%	0.071%	0.073%	0.074%	0.068%
주단위ETS	0.066%	0.073%	0.063%	0.085%	0.086%	0.083%	0.084%	0.054%	0.077%
PMS_V1	0.059%	0.057%	0.057%	0.067%	0.070%	0.067%	0.069%	0.049%	0.063%
PMS_V2	0.057%	0.065%	0.055%	0.076%	0.069%	0.063%	0.065%	0.045%	0.064%
ML	0.082%	0.084%	0.077%	0.090%	0.079%	0.084%	0.077%	0.083%	0.082%
이동평균	0.068%	0.073%	0.062%	0.083%	0.071%	0.067%	0.069%	0.047%	0.070%
Prophet	0.074%	0.078%	0.066%	0.091%	0.077%	0.072%	0.077%	0.062%	0.076%
Seasonal-ARIMA	0.078%	0.083%	0.067%	0.090%	0.078%	0.073%	0.075%	0.059%	0.078%
총합계	0.124%	0.119%	0.120%	0.156%	0.162%	0.156%	0.136%	0.122%	0.138%

• SS급과 AS급의 경우 주단위 ARIMA 모델의 성능이 가장 좋음 a. SS급: 주단위 ARIMA > PMS_v1 > PMS_v2 (카테고리벌 결과와 동일) b. AS급: 주단위 ARIMA > PMS_v2 > 주단위 ETS

• B등급의 경우 PMS v1 > PMS v2 > 주단위 ARIMA 순

4.향후 계획

• 발주 운영 파트에서 발주시 활용 가능하도록 해당 SKU가 가장 오차율이 좋은 수요예측 모델 선택

. 통합 지표 요건

응답 시표 요건(
> 통합 지표 요건(성)교용)
1. 통합지표 기준
*기준 논의 사항: 1. SCM & 물류계획시스템 수요예측 통합 지표 설계 방안
a. SCM팀에서 바라보는 4개의 지표 (1.오차율 2.예측대비실적 3.과소평가지표 4.과대평가지표) 중 1.오차율을 기준으로 봉
> 4가지 측정지표

1. 4가지 측정지표 활용

- 1. 오차율 = 절대값(수요예측-판매량)/판매량 → 예측 판매량, 실제 판매량 모두 0일경우 오차는 0이며, 실제판매량만 0일경우 분석대상 제외
- 2. 예측대비실적 = 판매량/수요예측 → 예측 판매량, 실제 판매량 모두 0일경우 오차는 0이며, 실제판매량만 0일경우 분석대상 제외
- 3. 과소 측정지표 → 실제 판매량 / 예측 판매량< 1 케이스의 비율 계산
- 4. 과대 측정지표 → 실제 판매량 / 예측 판매량> 1 케이스의 비율 계산
- 오차율 수식 = (|실제판매량 예상 판매량| / 실제 판매량) *MAPE Score와 동일
- 1차 대상: 예측 판매량 > 0 & 실제 판매량 = 0 이면 inf 값이 발생하므로 해당 케이스는 분석 대상에서 모두 제외 2차 대상: 예측 판매량 = 0 & 실제 판매량 = 0 이면 수요예측값과 실제 값이 일치함으로 분석 대상 포함(오차율 0으로 분석)

b. 측정 대상 i. 모델 실행 일자 기준으로 PPC * SKU(D-day ~ D+7) 예측 판매량과 실제 판매량 합산후 오차을 계산

모델 실행 일자	예측 일자	PPC명	SKU코드	예측 판매 수량	실제 판매 수량
2024-10-07	2024-10-07	관악신림점	A100001	3.2	4
2024-10-07	2024-10-08	관악신림점	A100001	2.1	1
2024-10-07	2024-10-09	관악신림점	A100001	2.5	5
2024-10-07	2024-10-10	관악신림점	A100001	4	4
2024-10-07	2024-10-11	관악신림점	A100001	7	5
2024-10-07	2024-10-12	관악신림점	A100001	3	2
2024-10-07	2024-10-13	관악신림점	A100001	10	6
2024-10-07	2024-10-14	관악신림점	A100001	6	10
2024-10-07	2024-10-07	서초교대점	B000001	3	4
2024-10-07	2024-10-08	서초교대점	B000001	5	4

모델 실행 일자	PPC명	SKU코드	예측 판매 수량	실제 판매 수량	오
2024-10-07	관악신림점	A100001	31.8	27	0.1
2024-10-07	서초교대점	B000001	50	75	0.3

ii. 당일 상품 상태가 '판매중' 대상

1. 분석 대상

a. 모델형 예측 모수가 다름으로 분석 모수 동일 작업 진행 i. 일자별로 평균 550,000 row (전체 평균 76만 PPC * SKU row 중 판매중 SKU대상)

b. 예측일자를 기준으로 전체 7일중에 비행사를 3일이상 진행한 SKU를 대상으로 분석

모델 실행 일지~	모델명	카테고리1 ~	카테고리2	· 카테고리3	- 카테고리4	- SKU∃ -	SKU'8	챕사횟 - 비챕사횟 .	비행사_실매(-	비행사_전처리매를 ~	비행사_예측판매수팅 -	1.오채 ~	2.예측대비실적~	3.과대축정지표 ~	4.과소축정지표 - 5.과대과소구
2025-01-01	ml_lgbm_v1	맛있는것	요리/안주/반찬	고기요리	전	A2101841	부침명장 해울파전 500g	4	3 47	52	99	1.105	0.475	52	260
2025-01-01	seasonal_arima_demand_forecast_v1	맛있는것	정육/수산/계란	정육	국내돼지고기	A2000029	도드람한돈 암퇘지 냉장 등심 짜장카레용 400g	4	3 1,103	639	775	0.298	1.424		328 計止
2025-01-01	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	고기요리	닭/오리요리	A2101353	C) 더건강한 닭가슴살 직화 스테이크100g(냉장)	4	3 40	49	59	0.476	0.677	19	과대
2025-01-01	moving_average_demand_forecast_v1	맛있는것	요리/안주/반찬	고기요리	폭립/갈비찜	50002638	해운대 암소갈비집 양념 소갈비 400g	4	3 95	278	315	2.314	0.302	220	21대
2025-01-01	prophet_demand_forecast_v1	맛있는것	요리/안주/반찬	반찬	밑반찬	A2101431	명심정 마늘쫑무침 120g	4	3 139	138	120	0.135	1.156		19 34소
2025-01-01	WeeklyAutoETS	맛있는것	정육/수산/계란	정육	국내소고기	A2000095	워터메이징 한우 냉장 안심 스테이크용 1+등급	4	3 73			1.000			73 과소
2025-01-01	seasonal_arima_demand_forecast_v1	맛있는것	생수/음료/커피/차	스포츠/건강용료	숙취해소음료	A2100525	깨수장 160ml	4	3 25	29	157	5.274	0.159	132	과대
2025-01-01	seasonal_arima_demand_forecast_v1	맛있는것	과일	국산과일	귤류	A2000158	귤로장생 조생 감귤 3kg (25~M)	4	3 -	834	4,419				관대
2025-01-01	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	정목/수산/계란	정육	국내소고기	A2000302	우텐더 한우 냉장 채끝 스테이크 1++(8)등급 이	4	3 20			1.000			20 計止
2025-01-01	seasonal_arima_demand_forecast_v1	맛있는것	요리/안주/반찬	반찬	밅반찬	50002923	명심정 무말램이무침 200g	4	3 29	35	46	0.579	0.633	17	과대
2025-01-01	sps_pms_v2	편리한것	주병/일회용품	일회용품	수세미/출	A3800340	스카트 The 버블 수세미 베이지 50대	4	3 75	76	56	0.252	1,338		19 34소
2025-01-01	ml_lgbm_v1	맛있는것	요리/안주/반찬	반찬	단무지/장아찌	50002921	명심정 무생채장아짜 150g	4	3 6	12	20	2.397	0.294	14	가대
2025-01-01	prophet_demand_forecast_v1	맛있는것	요리/안주/반찬	햄/소시지/핫도그	핫도그/콘도그	A2100690	고메 치즈 크리스피 핫도그 340g (4개입)	4	3 153	110	100	0.345	1.527		53 斗소
2025-01-01	prophet_demand_forecast_v1	맛있는것	빵/띡/잼	베이커리	케이크	50002167	데르뜨 체다치즈 케이크 180g	4	3 18	33	92	4.131	0.195	74	과대
2025-01-01	ml_lgbm_v1	편리한것	생활가전/용품/잡화	청소용품	밀대/청소포	A3800523	스카트 주방 식탁 티슈 40매	4	3 101	101	141	0.395	0.717	40	간대
2025-01-01	ml_lgbm_v1	맛있는것	과일	국산과일	딸기	A2000156	친환경 설향 딸기 480g	4	3 316		210	0.334	1.502		106 斗소
2025-01-01	sps_pms_v1	편리한것	유아/아동	유아/어린이식품	이유식	A2101847	베베쿠 한우 곤드레영양밥(완료기) 컵타입 220g	4	3 4	6	5	0.155	0.866	1	2518
2025-01-01	prophet_demand_forecast_v1	맛있는것	요리/안주/반찬	반찬	밑반찬	A2101432	명심정 고추무침 120g	4	3 175	178	178	0.015	0.985	3	관대
2025-01-01	moving_average_demand_forecast_v1	맛있는것	빵/띡/잼	베이커리	케이크	A2101331	데르뜨 by 바리스타롱스 티라미수 볼케이크 105	4	3 87	111	223	1.559	0.391	136	260
2025-01-01	sps pms v1	맛있는건	요리/안주/반찬	김치	갓김치/파김치	50003021	해당촌 대파김치 800g	4	3 14	17		1.000			14 潜소

c. 현시점 조회가능한 8개 모델의 오차 비교

INDEX	수요예측 시스템 모델명	수요예측 커뮤니케이션 모델명	추가 설명
1	weekly_auto_ets_forecast_v1	주단위 지수평활_v1	
2	weekly_auto_arima_forecast_v1	주단위 ARIMA_v1	
3	moving_average_demand_forecast_v1	이동평균_v1	
4	prophet_demand_forecast_v1	Prophet_v1	
5	seasonal_arima_demand_forecast_v1	SARIMA_v1	
6	ml_lgbm_v1	ML_Lgbm_v1	
7	sps_pms_v2	PMS유사 모델	pms 로직에 min, max 제거 로직 제거 모델
8	sps_pms_v1	PMS유사 모델	

- d. SKU단위, 1depth, 2depth 단위 평균 오차율 분석
- e. 분석 제의 대상 i. **2.예측 대비 실적 지표 산술시 분모가 8이면**, 예상판매량= 8 8 매출수량 > 9은 infinity 값이 발생하여 분석 대상 제의
 - ii. 주단위 Arima와 ETS, sps_pms_v1, sps_pms_v2 로직에서 예측 판매수량이 0이나 실제 매출수량 & 전처리 매수량이 과다하게 높은 케이스 존재

모델 실행 일지~	모델명 -	카테고리1 ~		카테고리3 -		- SKU∃ -	SKU명	- 참사원 -	비행사원 ~	비행사_실매(비행사_전처리매를~	비행사_예측판매수록	실매출_요~
2025-01-02	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	국/항/회개	국/탕/찌개(상은)		비비고 저나트륨 사골곱당 500g		7	9,688	3,857	0	1.000
2025-01-02	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	국/항/짜개	국/탕/찌개(상은)	A2102090	비비고 저나트륨 사골곰탕 500g		7	9,688	3,857	0	1.000
2025-01-01	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	국/당/찌개	국/당/찌개(상은)	A2102090	비비고 저나트륨 사골곰당 500g		7	9,491	4,443	0	1.000
2025-01-01	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	국/당/찌개	국/탕/찌개(상온)		비비고 저나트를 사골공당 500g		7	9,491	4,443	0	1.000
2025-01-03	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	국/당/회개	국/탕/찌개(상은)	A2102090	비비고 저나트륨 사골공탕 500g		7	9,417	3,320	0	1.000
2025-01-03	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	국/항/찌개	국/탕/찌개(상은)	A2102090	비비고 저나트륨 사골곰탕 500g		7	9,417	3,320	0	1.000
2025-01-04	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	국/당/찌개	국/당/찌개(상은)	A2102090	비비고 저나트륨 사골곰당 500g		7	7,822	2,588	0	1.000
2025-01-04	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	국/당/찌개	국/당/찌개(상은)		비비고 저나트륨 사골공당 500g	-	7	7,822	2,588	0	1.000
2025-01-05	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	국/탕/회개	국/탕/찌개(상은)		비비고 저나트륨 사골공탕 500g		7	6,803	1,861	0	1.000
2025-01-05	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	국/항/찌개	국/탕/찌개(상은)	A2102090	비비고 저나트륨 사골곰탕 500g		7	6,803	1,861	0	1.000
2025-01-06	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	국/당/찌개	국/탕/찌개(상은)	A2102090	비비고 저나트륨 사골곰당 500g		7	6,058	1,227	0	1.000
2025-01-06	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	국/당/찌개	국/탕/찌개(상은)	A2102090	비비고 저나트륨 사골공당 500g		7	6,058	1,227	0	1.000
2025-01-06	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	학/스프	9	A2102233	탯반 누움지닭백숙축 420g		7	5,383	637	0	1.000
2025-01-06	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	죽/스프	=	A2102233	뱃반 누용지닭백속즉 420g		7	5,383	637	0	1.000
2025-01-05	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	즉/스프	4	A2102233	뱃반 누룽지닭백숙죽 420g		7	5,309	963	0	1.000
2025-01-05	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	즉/스프	ě.	A2102233	뱃반 누쿵지닭백숙죽 420g		7	5,309	963	0	1.000
2025-01-06	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	생수/음료/커피/차	반산음료	불라		웹시 제로 슈거 라임한 355ml		7	4,906	4,946	0	1.000
2025-01-06	WeeklyAutoETS	맛있는것		탄산음료	불라	50003019	탭시 제로 슈거 라임향 355ml		7	4,906	4,946	0	1.000
2025-01-07	WeeklyAutoETS	맛있는것	요리/안주/반찬	죽/스프	4	A2102233	뱃반 누룽지닭백속즉 420g	- 1	6	4,901	330	0	1.000
2025-01-07	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	즉/스프	ě.	A2102233	뱃반 누쿵지닭백숙죽 420g	1	6	4,901	330	0	1.000
2025-01-04	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	요리/안주/반찬	학/스프	4	A2102233	햇반 누움지닭백숙축 420g		7	4,706	1,287	0	1.000

- 해당 모델 실행일자에서 모델 예상 판매량이 8 이고, 실제 매출 > 8 중 실매출과 예상 판매량의 차이가 74 보다 클경우 분석 대상 제외(1개 검포에서 1개도 예측을 안했기 때문에)

> 모델별 측정 예상 판매량 0 케이스 *S0003916* SKU 타모델은 수요예측값을 뱉어내고 있으나, 4개의 모델은 아님 → 해당 값은 오차율이 과하게 높은 문제를 발생할 수 있으므로 제거후 진행

nodel_part_date			합계 : forecast_qty		
	■2025-01-01		57,08152627	44	49,661162
		moving_average_demand_forecast_v1	54.9328262	44	49.661162
		prophet_demand_forecast_v1	49.83609748	44	49.661162
		seasonal_arima_demand_forecast_v1	69.35279283	44	49,661162
		sps_pms_v1	0		49.661162
		sps_pms_v2	0		49.661162
		WeeklyAutoARIMA	0		49.661162
		WeeklyAutoETS	0	44	49.661162
	≡2025-01-02		57,60971298	53	58.353117
		moving_average_demand_forecast_v1	52.84291151	53	58.353117
		prophet_demand_forecast_v1	58.8703439	53	58.353117
		seasonal_arima_demand_forecast_v1	96.16781809	53	58.353117
	2025-01-02	sps_pms_v1	0		58.353117
	2025-01-02	sps_pms_v2	4.3	53	58.353117
	2025-01-02	WeeklyAutoARIMA	0	53	58.353117
	2025-01-02	WeeklyAutoETS	0	53	58.353117
	2025-01-03	ml_lgbm_v1	58.89807684	52	54.579509
	2025-01-03	moving_average_demand_forecast_v1	49.34291146	52	54.579509
		prophet_demand_forecast_v1	128.6062046	52	54.579509
		seasonal_arima_demand_forecast_v1	176,971399	52	54,579509
		sps pms v1	2.5	52	54.579509
		sps_pms_v2	16.15	52	54,579509
		WeeklyAutoARIMA	0	52	54.579509
		WeeklyAutoETS	0	52	54,579509
	■2025-01-04		61,42207301	54	56,579509
		moving average demand forecast v1	46,80952101	54	56,579509
		prophet demand forecast v1	94,73858395	54	56,579509
		seasonal arima demand forecast v1	118,4626149	54	56,579509
		sps pms v1	20.5	54	56.579509
		sps pms v2	34.15	54	56,579505
		WeeklyAutoARIMA	0	54	56,579509
		WeeklyAutoETS	0	54	56,579505
	2025-01-05		60.15369399	60	64,946969
		moving average demand forecast v1	43,34370884	60	64,946969
		prophet demand forecast v1	102.1843877	60	64,946969
		seasonal arima demand forecast v1	118.1598592	60	64,946969
		sps_pms_v1	19.58		64.946969
		sps_pms_v2	33.23	60	64.946969
		WeeklyAutoARIMA	0	60	64.946969
		WeeklyAutoETS	0		64.946969
	2025-01-06		59.7606605	58	63.831271
		moving_average_demand_forecast_v1	41,40155746	58	63.831271
		prophet_demand_forecast_v1	73.74045839	58	63.831271
		seasonal_arima_demand_forecast_v1	93.91558073	58	63.831271
		sps_pms_v1	20.38	58	63.831271
		sps_pms_v2	40.28	58	63.831271
		WeeklyAutoARIMA	0	58	63.831271
		WeeklyAutoETS	0	58	63.831271
	=2025-01-07		58.58466013	63	69.615711
		moving_average_demand_forecast_v1	40.25388892	63	69.615711
		prophet_demand_forecast_v1	69,66752591	63	69,615711
	2025-01-07	seasonal_arima_demand_forecast_v1	102.8983047	63	69.615711
	2025-01-07	sps_pms_v1	25.38	63	69.615711
	2025-01-07	sps_pms_v2	47.98	63	69,615711
	2025-01-07	WeeklyAutoARIMA	0	63	69.615711
	2025-01-07	WeeklyAutoETS	0	63	69,615711

- 2. 비교 방식 일자 모델벌 평균 오차율 산출 a. 예상 판매량 VS 설매출 비교 b. 예상 판매량 VS 전처리 매출 비교
- 3. 분석기간 a. 모델 실행일자: 2025/01/01 ~ 2025/01/08 b. 예측 일자: 2025/01/02 ~ 2025/01/15
- 4. 분석결과 a. 모델별 결과

라	정리	ΙŦ	(분석	기간	평균
÷	_	-			

M mell ()	ovin		오차율	ol tribul altri	과대 & 과소	케이스 비중	과대 & 과소	는 측정 지표	
비교대상	모델명	매출비중 미고려	2depth 매출비중 고려	예측대비 실적	과대	과소	과대	과소	9
	주단위 ARIMA(WeeklyAutoARIMA)	0.60	0.093%	127%	50%	48%	74	119	오차율 정확도 1위
	주단위 ETS(WeeklyAutoETS)	0.64	0.103%	124%	55%	43%	78	128	
	PMS V1(sps_pms_v1)	0.54	0.094%	145%	25%	73%	82	116	오차율 정확도 3위
	PMS V2(sps_pms_v2)	0.58	0.094%	107%	48%	50%	63	130	오차율 정확도 2위
실매출	ML(ml_lgbm_v1)	0.62	0.124%	89%	64%	35%	73	142	
	이동평균(moving_average_demand_forecast_v1)	0.64	0.106%	96%	58%	40%	86	124	매출 비중 고려시 신선 정확도 상승
	Prophet(prophet_demand_forecast_v1)	0.72	0.121%	93%	60%	39%	86	131	
	Season-ARIMA(seasonal_arima_demand_forecast_v1)	0.86	0.124%	90%	62%	36%	80	128	
	전체 평균	0.65	0.107%	109%	53%	46%	78	126	
	주단위 ARIMA(WeeklyAutoARIMA)	0.38	0.068%	124%	45%	55%	57	89	오차율 정확도 2위
	주단위 ETS(WeeklyAutoETS)	0.40	0.075%	121%	51%	49%	60	94	오차율 정확도 3위
	PMS V1(sps_pms_v1)	0.35	0.076%	146%	18%	82%	51	94	
	PMS V2(sps_pms_v2)	0.31	0.061%	108%	41%	59%	40	92	오차율 정확도 1위
전처리 매출	ML(ml_lgbm_v1)	0.59	0.115%	99%	59%	41%	92	144	
	이동평균(moving_average_demand_forecast_v1)	0.44	0.084%	100%	51%	49%	85	91	
Pro	Prophet(prophet_demand_forecast_v1)	0.54	0.100%	97%	53%	47%	87	100	
	Season-ARIMA(seasonal_arima_demand_forecast_v1)	0.65	0.103%	95%	56%	44%	76	92	
	전체 평균	0.46	0.085%	111%	53%	46%	72	98	

- i. Zdepth 매출 비중을 고려하였을때와 미고려시 모델 오차 순위가 다르며, 미고려시 PMS 기반 모델의 성능이 가장 좋으나 **매출비중 고려서 주단위 ARIMA와 ETS 모델의 성능이 높음**
- ii. 예측 대비 실적으로 보면 주단위 ARIMA, ETS, PMS 모델들은 전반적으로 예측 대비 실제 판매량이 높으며, 이외의 모델들은 실제 판매량이 낮음
- iii. 일자 * SKU의 비중으로 보면 과대와 과소의 비중에 거의 비슷하거나 과대가 중더 많지만, 과소 측정 지표가 **과대 측정 지표대비 전반적으로 높은것으로 보아 과소에 대한 예측적이 떨어짐**
- b. 실매출 비교

 - i. **일자별 결과** 1. 모델별 오차율 비교

평균 : 1.실매출_오차율	열 레이블 🔽								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08	총합계
WeeklyAutoARIMA	0.81	0.54	0.58	0.64	0.64	0.55	0.53	0.50	0.60
WeeklyAutoETS	0.86	0.57	0.62	0.67	0.68	0.59	0.57	0.54	0.64
sps_pms_v1	0.71	0.50	0.55	0.55	0.55	0.50	0.49	0.49	0.54
sps_pms_v2	0.82	0.54	0.58	0.62	0.59	0.52	0.48	0.50	0.58
ml_lgbm_v1	0.93	0.63	0.59	0.65	0.59	0.51	0.48	0.53	0.62
moving_average_demand_forecast_v1	0.99	0.66	0.68	0.68	0.56	0.54	0.49	0.50	0.64
prophet_demand_forecast_v1	1.10	0.72	0.73	0.74	0.66	0.62	0.58	0.60	0.72
seasonal_arima_demand_forecast_v1	1.22	0.83	0.83	0.96	0.81	0.70	0.71	0.76	0.86
총합계	0.93	0.62	0.64	0.69	0.63	0.57	0.54	0.55	0.65

- 단순히 모델의 일자별로 비교하면 Sps_pms_v1 모델의 오차용이 가장 낮으며, Sps_pms_v2 〉 주단위 Arima〉 주단위 ETS 순 Sps_pms_v1 모델의 오차용이 꾸준히 좋지만, 주단위 Arima와 ETS 모델의 오차용과 큰 차이는 없음 (0.06 ~ 0.1 차이) **주단위 Arima와 ETS의 경우 일자별로 오차용이 소폭으로 개선 되고있음**

2. 모델별 예측대비 실적 비교(과소 & 과대 케이스 추가)

평균: 2.실매출_예측대비실적	열 레이블 💌								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08	총합계
WeeklyAutoARIMA	126%	142%	139%	139%	137%	124%	126%	122%	132%
WeeklyAutoETS	122%	138%	136%	135%	133%	120%	122%	120%	128%
sps_pms_v1	144%	147%	149%	143%	148%	150%	151%	179%	151%
sps_pms_v2	108%	11196	109%	105%	111%	111%	110%	132%	112%
ml_lgbm_v1	84%	85%	87%	87%	91%	93%	95%	93%	89%
moving_average_demand_forecast_v1	89%	93%	95%	93%	98%	99%	102%	98%	96%
prophet_demand_forecast_v1	87%	90%	91%	91%	97%	97%	98%	95%	93%
seasonal_arima_demand_forecast_v1	85%	89%	91%	87%	91%	92%	97%	93%	90%
총합계	105%	111%	112%	110%	113%	111%	112%	116%	111%

- 예측 대비 실적(실 매출 / 예상 판매량) 지표 기준으 ARIMA, ETS, PMS v1 8 v2는 전반적으로 과소하게 예측하며(100% 이상) 그의 모델은 과대하게 예측하는 경향성을 보임(100%미만)
 → 해당 경향성에 대한 파악을 위해 일자 ★ SKU별 과대 8 과소 케이스 비중 산출
- 3. 과대 & 과소 비중 및 측정 지표 비교

모델명	과대 케이스 수	과소 케이스수	과대 케이스 비중	과소 케이스 비중	비중 차이
WeeklyAutoARIMA	16,699	15,967	50%	48%	2%
WeeklyAutoETS	18,264	14,421	55%	43%	12%
sps_pms_v1	8,433	24,348	25%	73%	-48%
sps_pms_v2	16,031	16,561	48%	50%	-2%
ml_lgbm_v1	21,334	11,461	64%	35%	30%
moving_average_demand_forecast_v1	19,319	13,326	58%	40%	18%
prophet_demand_forecast_v1	19,807	12,939	60%	39%	21%
seasonal_arima_demand_forecast_v1	20,707	12,000	62%	36%	26%
전체	140,594	121,023	53%	46%	7%

*동일 케이스 비중은 2% 이하로 해당 분석에서 제외하였음

- 일자 * SKU단위로 해당 SKU 케이스별로 과대 & 과소의 비중을 확인하였으며, PMS_v1 과 v2는 과소하게 예측하는 케이스가 많으나, 이외 모델은 과대하게 예측하는 케이스가 더 많음 주단위 Arima의 경우 과대 & 과소의 비중이 거의 동일하며, ETS의 경우 과대 케이스 비중이 더 높음
- 아래 일자벌 케이스를 참고하면 SMU기준으로 과대하게 예측을 하는 경향성이 높으나 과소 케이스의 정확도가 과대 케이스 대비 정확도가 떨어진(과소 측정 지표 오차 > 과대 측정 지표 오차)
 - 일자별 과대 & 과소 측정 지표
 a, 일자별 과대 측정 지표

르기르 뒤에 크이 이프									
평균 : 3.실매출_과대측정지표	열 레이블 🔻								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08 총힙	계
WeeklyAutoARIMA	76	72	74	72	78	78	76	70	74
WeeklyAutoETS	78	75	76	74	80	82	80	76	78
sps_pms_v1	94	80	83	76	79	77	78	82	82
sps_pms_v2	74	66	66	62	60	57	55	57	63
ml_lgbm_v1	91	78	75	73	71	66	61	60	73
moving_average_demand_forecast_v1	104	96	94	86	81	76	69	73	86
prophet_demand_forecast_v1	103	94	91	84	80	77	73	78	86
seasonal_arima_demand_forecast_v1	96	79	77	81	84	75	69	78	80
총합계	90	81	80	76	77	74	70	71	78

b. 일자별 과소 측정 지표

평균 : 4.실매출_과소측정지표	열 레이블 🔽								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08	총합계
WeeklyAutoARIMA	99	106	114	115	133	133	134	127	119
WeeklyAutoETS	107	113	121	123	141	141	145	135	128
sps_pms_v1	87	96	105	104	135	135	135	128	116
sps_pms_v2	93	107	118	121	148	151	152	147	130
ml_lgbm_v1	91	105	119	125	165	169	169	168	142
moving_average_demand_forecast_v1	81	98	110	114	143	144	145	139	124
prophet_demand_forecast_v1	98	106	115	123	148	151	155	144	131
seasonal_arima_demand_forecast_v1	92	116	133	113	129	139	146	149	128
총합계	93	105	116	116	142	144	146	140	126

- a. 과대 측정 지표 대비 과소 측정 지표에 대한 편차가 전반적으로 더욱 큰편 b. 예를 들면, 주단위 ARIMA에서는 과대 측정 오차가 평균적으로 74개 차이나지만, 과소 측정 오차는 119개 차이 발생

- ii. 카테고리벌 결과 1. 오차을 기간 전체 평균(25/1/1 ~ 25/1/8) a. 매출 비중 미고려 일반 오차율

카테고리명		모델 순위			오차율 값	
시네포니정	1위	2위	3위	1위	2위	3위
맛있는것 전체	PMS v1	PMS v2	주단위ARIMA	0.502	0.526	0.538
건강/다이어트	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.451	0.452	0.475
과일	PMS v1	이동평균	주단위ARIMA	0.493	0.554	0.584
과자/사탕/초콜릿	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.405	0.413	0.418
라면/면/즉석밥	ML	PMS v2	주단위ARIMA	0.316	0.317	0.322
빵/떡/잼	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.469	0.483	0.561
생수/음료/커피/차	ML	PMS v1	주단위ARIMA	0.586	0.648	0.648
시리얼	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v1	0.706	0.727	0.755
쌀/잡곡/견과	PMS v2	주단위ARIMA	이동평균	0.327	0.329	0.332
아이스크림/얼음	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.215	0.252	0.288
요리/안주/반찬	PMS v1	PMS v2	주단위ARIMA	0.658	0.699	0.718
우유/유제품	PMS v1	주단위ARIMA	주단위ETS	0.293	0.294	0.311
정육/수산/계란	ML	주단위ARIMA	PMS v1	0.522	0.529	0.549
조미료/소스/통조림	ML	주단위ARIMA	주단위ETS	0.588	0.623	0.629
채소	ML	Prophet	이동평균	0.250	0.381	0.395
편리한것 전체	PMS v1	PMS v2	이동평균	0.703	0.816	0.818
건강/패션/시즌용품	이동평균	PMS v1	PMS v2	0.390	0.394	0.426
문구/완구/취미용품	주단위ARIMA	이동평균	PMS v2	0.287	0.319	0.326
반려동물	주단위ARIMA	PMS v1	이동평균	0.661	0.682	0.704
배민문방구	PMS v1	주단위ARIMA	Season-ARIMA	0.624	0.715	0.887
뷰티/클렌징/선케어	PMS v1	PMS v2	이동평균	0.653	0.669	0.686
생활가전/용품/잡화	ML	PMS v1	이동평균	0.848	0.969	1.114
세제/방향/탈취	PMS v1	PMS v2	주단위ARIMA	0.579	0.582	0.748
유아/아동	PMS v1	이동평균	PMS v2	0.354	0.368	0.380
주방/일회용품	PMS v1	ML	주단위ARIMA	0.765	0.849	0.869
헤어/바디/쉐이빙/구강	주단위ARIMA	PMS v1	주단위ETS	1.132	1.133	1.232
홈데코/수납/정리	PMS v1	이동평균	PMS v2	0.577	0.650	0.694
화장지/생리대/물티슈	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.364	0.390	0.608
전체	PMS v1	PMS v2	주단위ARIMA	0.542	0.583	0.601

- 1. 전체 순위는 PMS v1 > PMS v2 > 주단위 Arima 순이며, 맛있는것 기준으로는 PMS v1 > PMS v2 > 주단위 ARIMA은으로 동일하나, 편리한것에서는 이동평균이 3위를 차지하고 있음
 11. 2depth 카테고리 기준으로 주단위 ARIMA 도델은 대부분 3번째로 좋은 성능을 유지하고 있으며, 시리일은 가장 성능이 좋고, 정육 & 우유/유제품동에서는 2순위를 차지하고 있음
 12. 2depth * PMS v2 > 주단위 Arima가 일부 1순위를 차지하고 있음
 > 카테크리크 * 모델별 오차율 결과표
 1) 2depth * 모델별 오차율 결과표

평균 : 1.실매출_오차율	열 레이블 -								
						moving_average_demand_forecast_v1			총합계
□맛있는것	0.54								
건강/다이어트	0.4								
과일	0.51								
과자/사탕/초콜릿	0.4								
라면/면/즉석밥	0.3								
빵/띡/잼	0.5								
생수/음료/커피/차	0.6						0.79		
시리열	0.7						0.86		
쌀/잡곡/견과	0.33								
아이스크림/얼음	0.25		0.25						
요리/안주/반찬	0.7								
무유/유제품	0.2								
정육/수산/계란	0.5	3 0.56			0.52		0.59		5 0.5
조미료/소스/통조림	0.6	2 0.63	0.65	0.65	0.59	0.71	0.71	0.75	5 0.6
재소	0.6	5 0.71	0.44	0.54	0.25		0.36	0.40	0.4
편리한것	0.80	0.95	0.70	0.82	0.87	0.82	1.06	1.27	7 0.9
건강/패선/시즌용품	0.6	7 0.87	0.39	0.43	0.54	0.39	0.56	0.63	3 0.50
문구/완구/취미용품	0.29	0.37	0.33	0.33	0.53	0.32	0.46	0.60	0.4
반려동물	0.6	5 0.73	0.68	0.76	0.76	0.70	0.87	1.07	7 0.71
배민문방구	0.73	2 0.91	0.62	1.02	1.53	1.10	1.40	0.89	9 1.0
뷰티/클렌징/선케어	0.73	3 0.81	0.65	0.67	0.85	0.69	0.86	0.99	0.7
생활가전/용품/잡화	1.13	3 1.27	0.97	1.20	0.85	1.11	1.26	1.35	5 1.14
세제/방향/탈취	0.75	5 0.81	0.58	0.58	1.04	0.85	1.51	2.60	1.09
유아/아동	0.31	3 0.41	0.35	0.38	0.46	0.37	0.53	0.57	7 0.4
주방/일회용품	0.8	7 0.94	0.76	0.88	0.85	0.91	1.12	1.27	7 0.9
헤어/바디/쉐이빙/구강	1.13	3 1.23	1.13	1.51	1.39	1.39	1.75	1.98	3 1.4
홈데코/수납/정리	0.79	0.93	0.58	0.69	1.10	0.65	1.14	1.75	5 0.9
화장지/생리대/물티슈	2.51	2.53	0.39	0.36	0.65	0.61	0.86	0.96	5 1.1
· 항합계	0.60	0.64	0.54	0.58	0.62	0.64	0.72	0.86	0.6

b. 예측 대비 실적 *100%를 기준으로 > 100% 빨간색, 100% < 초록색으로 표시

									총합계
맛있는것	135%			109%		97%	96%	93%	
건강/다이어트	95%		149%	101%		90%	89%	85%	
과일	276%		113%	85%		87%	83%	81%	
과자/사탕/초콜릿	104%		137%	107%		103%	99%	101%	
라면/면/즉석밥	205%			122%		105%	105%	102%	
빵/띡/잼	126%			113%		102%	98%	94%	
생수/음료/커피/차	118%			117%		108%	109%	102%	
시리얼	88%			103%		91%	87%	76%	
쌀/잡곡/견과	108%			110%		105%	98%	95%	
아이스크림/얼음	99%			106%	83%	88%	93%	90%	
묘리/안주/반찬	162%			126%		95%	96%	90%	
우유/유제품	113%			95%		85%	84%		
정육/수산/계란	179%	176%	124%	94%		89%	87%	86%	114%
조미료/소스/통조림	141%			140%		103%	103%	103%	
채소	125%			83%		89%	91%	88%	
편리한것	95%			98%		90%	80%	79%	95%
건강/패선/시즌용품	109%			109%		101%	90%	89%	
문구/완구/취미용품	85%	80%	148%	88%	72%	89%	82%	82%	91%
반려동물	93%			90%		85%	79%	75%	
배민운방구	89%	73%	142%	77%	52%	74%	61%	74%	80%
뷰티/클렌징/선케어	134%			133%	78%	98%	87%	89%	1179
생활가전/용품/잡화	78%			90%	77%	85%	82%	78%	
세제/방향/탈취	76%	72%	147%	107%	70%	77%	70%	62%	84%
유아/아동	101%	96%	150%	93%	90%	91%	86%	84%	99%
주방/일회용품	88%	81%	160%	93%	70%	88%	79%	81%	93%
해어/바디/쉐이빙/구강	102%	92%	164%	102%	64%	95%	77%	77%	96%
홈데코/수납/정리	74%	67%	164%	85%	65%	87%	68%	66%	859
화장지/생리대/물티슈	96%	94%	132%	112%	109%	120%	95%	96%	107%
통합계	127%	124%	145%	107%	89%	96%	93%	90%	109%

- i. 주단위 ARIMA와 ETS의 경우 맛있는것은 과소하게, 편리한것은 과대하게 예측 하는 경향이 있음 과일의 경우 270%이며 예측 판매수량 대비 실제 매출이 약2.7배 높음 아이스크림 / 얼음의 경우 160%로 거의 예측 판매량과 실제 판매량의 편차가 존재하지 않음
- ii. PMS_v1 모델의 경우 전반적으로 모든 카테고리에서 과소하게 예측하며 타모델의 경우 전반적으로 과대하게 예측함
 > 2depth 과대 & 과소 측정지표
 1. 과대 측정 지표

네이블						moving_average_demand_forecast_v1	prophet_demand_forecast_v1	seasonal_arima_demand_forecast_v1	충합기
반있는것	92	95	95	76	90	104	105	97	
건강/다이어트	52	56	29	35	57	57	53	58	
과일	195	171	143	126	50	122	154	141	- 1
과자/사랑/조콜릿	75	78	96	63	75	85	93	71	
라면/면/즉석밥	98	112	105	80	86	100	107	100	
빵/역/점	58	63	54	38	73	79	90	88	
생수/음료/커피/차	112	111	115	93	171	151	154	138	1.
시리얼	26	30	35	33	49	56	45	50	
쌀/잡곡/견과	23	24	24	24	20	25	27	26	
아이스크림/얼음	102	107	142	77	144	161	150	123	
요리/안주/반찬	56	57	59	48	113	105	107	95	
우유/유제품	98	106	85	91	127	157	153	127	1
정육/수산/계란	63	65	77	67	47	66	63	73	
조미료/소스/통조림	53	51	88	53	52	70	70	60	
채소	184	202	133	130	57	125	130	131	1
변리한것	24	26	22	22	25	25	25	28	
건강/패션/시즌용품	23	29	13	17	19	16	22	22	
문구/완구/취미용품	14	17	13	18	22	17	17	15	
반려동물	21	23	23	21	26	23	23	28	
배민운방구	13	14	18	17	19	17	18	14	
뷰티/클렌징/선케어	12	15	8	10	13	10	10	12	
생활가전/용품/잡화	26	31	22	24	27	29	27	28	
세제/방향/탈취	40	44	41	30	26	33	33	45	
유아/아동	44	47	30	42	34	35	28	35	
주방/일회용품	18	20	20	21	22	23	22	21	
헤어/바디/쉐이빙/구강	14	15	17	17	14	16	16	17	
홈데코/수납/정리	14	17	14	12	15	11	12	19	
화장지/생리대/물티슈	107	100	66	58	136	101	125	121	1
PAI	74	78	82	63	73	86	86	80	

- a. 꼬잎의 경우 과대 측정 지표에 대한 오차가 큰것으로 보아 과대하게 예측하는 상품들의 예측 정확도가 다른 카테고리 대비 특이 좋지않음 b. 채소의 경우 전반적으로 예측 오차가 큰것을 확인할 수 있음 c. 신선을 제외한 맛있는것 카테고리는 주단위 ETS, ARIMA가 타모델 대비 오차가 적음

- 2. 과소 측정 지표

평균: 4.실매출_과소축정지표 행 레이블	열 레이블 WeeklyAutoARIMA	WeeklyAutoETS			ml labm v1	moving average demand forecast v1	prophet demand forecast v1	seasonal arima demand forecast v1	송합계
	134	vveekiyAutoE1S	sps_pms_v1 138	sps_pms_v2 149	mi_igom_v1	moving_average_demand_forecast_v1	propriet_demand_forecast_v1	seasonar_arima_demand_torecast_v1	
맛있는것 건강/다이어트			158	149	43				142
	52	57				39	51	36	51
과일	86		65	66	119	40	40	43	75
과자/사탕/초콜릿 라면/면/즉석밥	107	113	136	131	133 128	116	115	121	122
	119		157	151		144		137	136
빵/역/점	71		76	77	85	62	83	68	
생수/음료/커피/자	248		234	243	207	239	250	247	242
시리얼	32	28	60	43	55	47	60	40	48
쌀/잡곡/견과	27	27	37	26	29	23	29	23	28
아이스크림/얼음	63	63	114	90	103	96	166	119	104
요리/안주/반찬	148		135	158	105	160	155	147	146
우유/유제품	121	127	157	187	248	213	216	226	179
정육/수산/계란	62	64	50	45	50	37	45	38	51
조미료/소스/동조림	105		106	110	106	96	104	105	105
채소	377	404	394	576	289	406	337	359	376
∋ 편리한것	21	23	27	21	38	21	28	21	24
건강/패션/시즌용품	21	21	38	26	37	23	37	29	29
문구/완구/취미용품	6		17	8	20	8	7	8	- 11
반려동물	19		26	15	13	15	15	13	19
배민문방구	7	6	7	4	3	4	6	5	6
뷰티/클렌징/선케이	9		17	11	- 11	11	14	11	12
생활가전/용품/잡화	17		21	11	13	10	12	10	16
세제/방향/탈취	15		22	17	28	13	24	14	19
유아/아동	12		34	12	43	12	29	19	22
주방/일회용품	10		20	11	29	- 11	15	13	15
헤어/바디/쉐이빙/구강	7	6	13	7	9	8	11	9	9
홀데코/수납/정리	- 11	12	11	6	2	5	9	5	9
화장지/생리대/물티슈	133	134	131	125	140	147	154	135	136
충합계	119	128	116	130	142	124	131	128	126

- a. 차소 카테고리는 과대와 과소 모두 예측 오차가 떨어짐 (전반적인 예측 경확도가 낮음) b, 과일의경우 과대에 대한 예측 정확도는 떨어지나 과소에 대한 예측 정확도는 높은판임 c. 쌀/갑곡/건과 & 시리일의 경우 과대와 과소 모두 타 카테고리 대비 정확도가 높은 편임 d. 편리한것에서는 화장지 카테고리를 제외하면 예측오차가 적은 편임

c, 2depth 카테고리별 매출 비중 고려
- 카테고리 별 매출 비중 고려
- 카테고리 내 SXU의 매출 비중은 고려하여 매출 비중이 높은 SKU에게 가중치를 더 부여하여 매출 비중이 높은 SKU에 대한 오차율 고려 (카테고리내 고화진 상품이 오차율에 민간하게 반응하도록 설정)
> 데이터 에시
#데이터 에시

모델 실행 일자	오염명	카데고리1		카테고리3	카테고리4	SKURE	SKUT								실예술_예측대하실적_카테고리2
2025-01-01		햇잎는것					골무원 열사의 윤리브유드레십 110g	196	202	165	0.158	119%	0.200%	0.032%	0.238%
	sps_pms_v1	편리한것	주병/일회용품	열회등등			가모데기진 레디링 고무장갑 Ы	24	24	15	0.375	160%	0.163%	0.061%	0.261%
	sps_pms_v1	텻잎는것	정육/수산/계관	계존/메우리알			물무임 동물복지 목조란 15구	197	272	254	0.289	78%	0.084%	0.024%	0.069%
2025-01-01			과자/사랑/호콜렛	사망/정/철리			인조 과일 익스 젤리 125g	1,323	1,355	1,099	0.169	120%	0.379%	0.054%	0.458%
2025-01-01				한산음료			한다 오랜지 1.5L PET	359	359	396	0.103	91%	0.093%	0.010%	0.084%
2025-01-01		맛있는것	건강/다이어트	다이어트			마이일 프로틴 고소한맛 250ml	134	105	111	0.172	121%	0.145%	0.025%	0.175%
2025-01-01	seasonal_arima_demand_forecast_v1	편리한것	분디/플렌킹/선제어	용면장	골현진용	A18001994	센카 스피디 대력트 켬 150ml	52	54	49	0.058	106%	0.472%	0.027%	0.501%
2025-01-01	sps_pms_v2			과제음료			열은의 용도 교도 100% 900ml	572	578	603	0.054	95%	0.122%	0.007%	0.115%
2025-01-01			요리/연주/변찬	볶용밥/도시락			BELT 샌드위치 244g (냉장)	210	161	176	0.162	119%	0.021%	0.003%	0.026%
2025-01-01			영수/음료/커피/차	스포츠/건강음료			핫시스 250ml 6입	282	320	301	0.067	94%	0.073%	0.005%	0.068%
			반려통물	강마지건식			Think your dog teeth 연여당고 우유점 소 15	126	133	129	0.024	98%	0.425%	0.010%	0.415%
2025-01-01	WeeklyAutoARIMA		유아/아돔	유야/어린이식품			배비쿠 으통통통 닷컴 50g	156	156	248	0.590	63%	1,293%	0.763%	0.814%
2025-01-01				모/텍스건과			대거본 커피랑콩 60g	227	228	171	0.247	133%	0.104%	0.026%	0.137%
2025-01-01	ml.Jgbm_v1	편리한것	주방/일회문문	주방용품	집/장/작기	A17000479	모던하무스 WOW 파스타블 4P세트	9	11	14	0.556	64%	0.054%	0.030%	0.035%
2025-01-01	seasonal_arima_demand_forecast_v1		영수/음료/커피/차	커피/차음료			핸디임 에스프레소 커피즘의 475ml (12회본)	305	316	368	0.207	83%	0.070%	0.014%	0.058%
2025-01-01	WeeklyAutoARIMA	맺었는것	아이스크림/일용	일용		A21010457	불무원 등일은 1kg	2,884	3,006	4,622	0.603	62%	1.865%	1,124%	1.164%
2025-01-01	prophet_demand_forecast_v1	편리한것	영찰가진/용공/잡화				백성 건전지 AA 16입	107	112	350	2.271	31%	0.933%	2.118%	0.285%
2025-01-01	WeeklyAutoETS	편리한것	반려통물	강아지사료	습식/소프트강아지사로	A38004192	시퍼 당고기 100g (반려몽물용)	72	79	107	0.486	67%	0.049%	0.024%	0.033%
2025-01-01	ml_lgbm_v1	햇잎는것	요리/안주/안찬	취석면요리	박스타/교라함/리조또	A21003489	해부드 까프보나라 스마게리 220g	310	304	469	0.513	66%	0.044%	0.023%	0.029%
2025-01-01	WeeklyAutoARIMA	맛있는것	아이스크림/일용	프리미엄마이스크림	매멸리프리미엄아이스크림	A21020992	나무루 다카다이아 크럼블 474ml	29	29	43	0.483	67%	0.013%	0.000%	0.009%
2025-01-01			유대코/수납/합리	802	디용제/스틱	A38003352	데일리콤마 오르라 디뮤지 200mb/t_블랙제리	19	50	132	5.947	14%	10.116%	60.161%	1.458%
2025-01-01	mi lgbm v1	햇얼는것	제소	영화/학합/화/영광	OF to	A20002453	진환경 장녕 준마늘 2004	382	545	359	0.060	106%	0.095%	0.009%	0.101%
2025-01-01	spa_prra_v1		경수/용료/키피/자	한산용료		A21011796	면시 제로슈가 라임향 15L	2,801	2,769	3336	0.191	84%	0.523%	0.100%	0.439%
2025-01-01	seasonal arima demand forecast v1	첫일는것	조미화/소스/동조합	수산통조합	참치/연어통조립	A21010912	등원 여째장치135g 4개입	151	162	132	0.126	114%	0.126%	0.016%	0.144%
2025-01-01	WeeklyAutoETS	편리한것	반의용물	강아지사료	건식/건조강아지사료	A38001374	네츄얼교이 강아지사료 예교1 유기능 양고기(81	90	105	0.296	77%	0.441%	0.131%	0.340%

*매출 비중 고려시 일자별 오차율

평균 : 실매출_오차율_카테고리2	열 레이블 🔽								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08	총합계
WeeklyAutoARIMA	0.116%	0.076%	0.080%	0.102%	0.101%	0.095%	0.087%	0.087%	0.093%
WeeklyAutoETS	0.125%	0.082%	0.086%	0.114%	0.115%	0.107%	0.098%	0.095%	0.103%
sps_pms_v1	0.113%	0.074%	0.080%	0.092%	0.101%	0.099%	0.095%	0.099%	0.094%
sps_pms_v2	0.116%	0.079%	0.078%	0.105%	0.103%	0.097%	0.088%	0.090%	0.094%
ml_lgbm_v1	0.164%	0.098%	0.096%	0.144%	0.135%	0.129%	0.109%	0.113%	0.124%
moving_average_demand_forecast_v1	0.134%	0.091%	0.087%	0.119%	0.111%	0.109%	0.092%	0.103%	0.106%
prophet_demand_forecast_v1	0.145%	0.100%	0.099%	0.137%	0.132%	0.125%	0.109%	0.124%	0.121%
seasonal_arima_demand_forecast_v1	0.153%	0.103%	0.100%	0.130%	0.122%	0.113%	0.103%	0.160%	0.124%
총합계	0.133%	0.088%	0.088%	0.118%	0.115%	0.109%	0.098%	0.109%	0.107%

- (기존) SPS_PMS_V1 > SPS_PMS_V2 > 주단위 ARIMA의 경확도 순 → (변경) 주단위 ARIMA > SPS PMS V1 = SPS PMS V2 순으로 변경됨 매출 비중이 높은 SKU의 경우 주단위 ARIMA 모델의 성능이 높아지는것을 확인할 수 있음

키테그리메		모델 순위			오차율 값	
카테고리명	1위	2위	3위	1위	2위	3위
맛있는것 전체	주단위ARIMA	PMS v2	주단위ETS	0.050%	0.051%	0.051%
건강/다이어트	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.050%	0.059%	0.061%
과일	ML	이동평균	PMS v1	0.057%	0.076%	0.077%
과자/사탕/초콜릿	주단위ARIMA	주단위ETS	Season-ARIMA	0.028%	0.029%	0.030%
라면/면/즉석밥	ML	주단위ARIMA	주단위ETS	0.069%	0.071%	0.073%
빵/떡/잼	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.049%	0.051%	0.053%
생수/음료/커피/차	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.039%	0.039%	0.040%
시리얼	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.157%	0.166%	0.218%
쌀/잡곡/견과	ML	주단위ARIMA	이동평균	0.165%	0.166%	0.169%
아이스크림/얼음	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.054%	0.057%	0.061%
요리/안주/반찬	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.026%	0.026%	0.026%
우유/유제품	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v1	0.044%	0.046%	0.050%
정육/수산/계란	ML	PMS v1	PMS v2	0.025%	0.026%	0.027%
조미료/소스/통조림	ML	주단위ETS	주단위ARIMA	0.062%	0.064%	0.064%
채소	ML	Season-ARIMA	Prophet	0.049%	0.050%	0.051%
편리한것 전체	PMS v1	주단위ARIMA	PMS v2	0.249%	0.269%	0.273%
건강/패션/시즌용품	이동평균	PMS v2	주단위ARIMA	0.205%	0.223%	0.259%
문구/완구/취미용품	주단위ARIMA	이동평균	PMS v1	0.508%	0.593%	0.595%
반려동물	주단위ARIMA	PMS v2	이동평균	0.089%	0.091%	0.096%
배민문방구	PMS v1	주단위ARIMA	주단위ETS	2.875%	3.263%	3.996%
뷰티/클렌징/선케어	이동평균	PMS v2	주단위ARIMA	0.096%	0.100%	0.110%
생활가전/용품/잡화	PMS v1	PMS v2	이동평균	0.317%	0.367%	0.401%
세제/방향/탈취	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.137%	0.140%	0.166%
유아/아동	이동평균	PMS v1	PMS v2	0.277%	0.284%	0.288%
주방/일회용품	주단위ARIMA	PMS v2	PMS v1	0.105%	0.111%	0.112%
헤어/바디/쉐이빙/구강	주단위ARIMA	PMS v1	주단위ETS	0.126%	0.128%	0.139%
홈데코/수납/정리	PMS v1	이동평균	PMS v2	1.216%	1.235%	1.359%
화장지/생리대/물티슈	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.208%	0.238%	0.250%
전체	주단위ARIMA	PMS v1	PMS v2	0.093%	0.094%	0.094%

- 매출 비중 고려시 전체 기준으로 주단위 ARIMA 모델의 오차가 가장 좋으며 > PMS v2 맛있는것 기준으로는 주단위 ARIMA > PMS v2 > 주단위 ETS 순으로 성능이 좋은것이 확인되며, 매출비중 미고려시에는 ETS 모델의 성능이 좋지않았지만, 매출 비중을 고려하면 성능이 좋아지는 것으로 보임 선선 카테고리에 대해서는 채내의 오차가 좋아지는것을 확인할 수 있음 매출 비중이 높은, 즉, 판매량이 우수한 상품에 대해서는 주단위 ARIMA 모델과 주단위 ETS 모델의 성능이 좋아지는 것을 확인할 수 있음

d. PLC등급 별 오차율

평균 : 실매출_오차율_카테고리2	열 레이블 🗊								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08	총합계
⊟S	0.303%	0.253%	0.267%	0.398%	0.438%	0.427%	0.363%	0.254%	0.347%
주단위ARIMA	0.234%	0.225%	0.253%	0.347%	0.387%	0.350%	0.299%	0.436%	0.301%
주단위ETS	0.244%	0.240%	0.265%	0.378%	0.423%	0.379%	0.323%	0.149%	0.318%
PMS_V1	0.267%	0.239%	0.266%	0.329%	0.397%	0.373%	0.347%	0.280%	0.314%
PMS_V2	0.241%	0.234%	0.247%	0.373%	0.390%	0.377%	0.355%	0.188%	0.313%
ML	0.434%	0.264%	0.274%	0.509%	0.560%	0.553%	0.440%	0.182%	0.427%
이동평균	0.317%	0.284%	0.279%	0.438%	0.457%	0.470%	0.377%	0.159%	0.369%
Prophet	0.351%	0.287%	0.286%	0.458%	0.510%	0.523%	0.423%	0.297%	0.401%
Seasonal-ARIMA	0.334%	0.251%	0.269%	0.354%	0.381%	0.390%	0.342%	0.284%	0.329%
⊟A	0.096%	0.106%	0.112%	0.116%	0.124%	0.113%	0.091%	0.124%	0.108%
주단위ARIMA	0.084%	0.083%	0.096%	0.094%	0.098%	0.093%	0.083%	0.112%	0.090%
주단위ETS	0.091%	0.091%	0.108%	0.107%	0.114%	0.106%	0.092%	0.091%	0.101%
PMS_V1	0.101%	0.093%	0.102%	0.097%	0.117%	0.116%	0.106%	0.096%	0.104%
PMS_V2	0.080%	0.092%	0.094%	0.101%	0.113%	0.105%	0.077%	0.054%	0.094%
ML	0.107%	0.121%	0.129%	0.146%	0.151%	0.134%	0.097%	0.172%	0.127%
이동평균	0.098%	0.110%	0.108%	0.127%	0.129%	0.118%	0.085%	0.078%	0.110%
Prophet	0.107%	0.123%	0.136%	0.135%	0.141%	0.128%	0.096%	0.199%	0.125%
Seasonal-ARIMA	0.101%	0.131%	0.120%	0.122%	0.126%	0.107%	0.090%	0.175%	0.116%
⊞B	0.068%	0.072%	0.063%	0.082%	0.075%	0.072%	0.073%	0.059%	0.072%
주단위ARIMA	0.060%	0.065%	0.058%	0.077%	0.074%	0.071%	0.073%	0.074%	0.068%
주단위ETS	0.066%	0.073%	0.063%	0.085%	0.086%	0.083%	0.084%	0.054%	0.077%
PMS_V1	0.059%	0.057%	0.057%	0.067%	0.070%	0.067%	0.069%	0.049%	0.063%
PMS_V2	0.057%	0.065%	0.055%	0.076%	0.069%	0.063%	0.065%	0.045%	0.064%
ML	0.082%	0.084%	0.077%	0.090%	0.079%	0.084%	0.077%	0.083%	0.082%
이동평균	0.068%	0.073%	0.062%	0.083%	0.071%	0.067%	0.069%	0.047%	0.070%
Prophet	0.074%	0.078%	0.066%	0.091%	0.077%	0.072%	0.077%	0.062%	0.076%
Seasonal-ARIMA	0.078%	0.083%	0.067%	0.090%	0.078%	0.073%	0.075%	0.059%	0.078%
총합계	0.124%	0.119%	0.120%	0.156%	0.162%	0.156%	0.136%	0.122%	0.138%

- 통합세 1. 5통급과 A등급의 경우 주단위 ARIMA 모델의 성능이 가장 좋음 1. 5통급: 주단위 ARIMA > PMS_V2 (카테고리텔 결과와 동일) 2. A통급: 주단위 ARIMA > PMS_V2 > 주단위 ETS 11. 8등급의 경우 PMS v1 > PMS v2 > 주단위 ARIMA 순

c. 전처리 매출 비교

저다 예술 ----i. 일자별 결과 1. 모델별 오차율 비교

총합계

평균 : 1.전처리매출_오차율	열 레이블								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08 총	5합계
WeeklyAutoARIMA	0.37	0.34	0.37	0.37	0.46	0.38	0.38	0.36	0.38
WeeklyAutoETS	0.39	0.36	0.38	0.39	0.49	0.41	0.41	0.38	0.40
sps_pms_v1	0.35	0.32	0.34	0.34	0.40	0.35	0.34	0.34	0.35
sps_pms_v2	0.32	0.29	0.31	0.32	0.38	0.30	0.28	0.30	0.31
ml_lgbm_v1	0.63	0.57	0.57	0.59	0.59	0.59	0.62	0.53	0.59
moving_average_demand_forecast_v1	0.49	0.44	0.45	0.45	0.45	0.44	0.45	0.37	0.44
prophet_demand_forecast_v1	0.60	0.53	0.52	0.54	0.56	0.52	0.55	0.46	0.54
cosconal arima domand forecast v1	0.71	0.60	0.50	0.60	0.71	0.60	0.64	0.61	0.65

0.44

0.46

0.51 0.45

0.43 • 실매출 오차 대비 전처리 매출 기준으로는 sps_pms_v2 모델의 오차율이 가장 낮으며, sps_pms_v1 〉 주단위 Arima 〉 주단위 ETS 순 • 실매출과의 오차 대비 오차율의 GAP이 전반적으로 늘어난 것으로 보임

0.48

- 2. 모델별 예측대비 실적 비교(과소 & 과대 케이스 추가)

평균 : 2.전처리매출_예측대비실적	열 레이블 🔻								
행 레이블	2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08	총합계
WeeklyAutoARIMA	129%	131%	129%	125%	122%	116%	123%	118%	124%
WeeklyAutoETS	124%	127%	125%	121%	118%	112%	120%	115%	121%
sps_pms_v1	144%	147%	147%	138%	146%	148%	147%	150%	146%
sps_pms_v2	107%	113%	110%	104%	109%	109%	108%	107%	108%
ml_lgbm_v1	96%	96%	98%	97%	100%	102%	102%	101%	99%
moving_average_demand_forecast_v1	97%	99%	98%	97%	102%	102%	106%	101%	100%
prophet_demand_forecast_v1	94%	95%	95%	95%	100%	101%	101%	98%	97%
seasonal_arima_demand_forecast_v1	92%	94%	95%	91%	94%	96%	99%	95%	95%
총합계	110%	113%	112%	108%	111%	111%	113%	111%	111%

• 예측 대비 실적(실 매출 / 예상 판매량)에서는 실매출과 전체적인 경향성은 동일하지만, 100% 케이스 즉, 예측 판매수량 대비 전처리 매출 수량이 높은 케이스가 전반적으로 늘어난 것으로 보임 • 해당 현상은 결품시 보정을 진행한 전처리 매출 수량을 사용함으로 실매출 대비 전처리 매출이 높아서 발생할 수 있음

0.42 0.46

0.46

3. 과대 & 과소 비중 및 측정 지표 비교

모델명	과대 케이스 수	과소 케이스수	과대 케이스 비중	과소 케이스 비중	비중 차이
WeeklyAutoARIMA	14,669	17,781	45%	55%	-10%
WeeklyAutoETS	16,590	15,911	51%	49%	2%
sps_pms_v1	5,750	26,713	18%	82%	-65%
sps_pms_v2	13,267	18,954	41%	59%	-18%
ml_lgbm_v1	19,478	13,343	59%	41%	19%
moving_average_demand_forecast_v1	16,708	15,877	51%	49%	3%
prophet_demand_forecast_v1	17,366	15,353	53%	47%	6%
seasonal_arima_demand_forecast_v1	18,284	14,369	56%	44%	12%
전체	122,112	138,301	53%	46%	7%

- *동일 케이스 비중은 2% 이하로 해당 분석에서 제외하였음
 - 여전히 주단위 ARIMA, ETS, PMS를 제외한 다른 모델의 경우 과대하게 예측하는 케이스가 많지만, 천반적으로 실매출 대비 과소 케이스로 예측하는 비중이 증가함 > 일저별 과대 8 과소 측정 지표 a. 일저별 과대 측정 지표

평균 : 3.전처리매출_과대측정지표	열 레이블 🔻							
행 레이블	▼ 2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08 총합격
WeeklyAutoARIMA	52	54	53	53	59	63	62	58 5 7
WeeklyAutoETS	55	58	56	55	62	66	66	63 60
sps_pms_v1	61	56	51	47	48	45	44	55 5 1
sps_pms_v2	46	45	41	39	37	35	33	39 40
ml_lgbm_v1	105	96	95	92	93	89	85	81 9 2
moving_average_demand_forecast_v1	97	95	94	85	84	76	68	75 8 5
prophet_demand_forecast_v1	97	94	92	85	84	78	75	82 87
seasonal_arima_demand_forecast_v1	90	74	71	76	82	71	65	79 7 6
총합계	80	75	73	70	72	69	65	69 77

b. 일자별 과소 측정 지표

평균 : 4.전처리매출_과소측정지표	열 레이블 🔻								
행 레이블	₹ 2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08	총합계
WeeklyAutoARIMA	78	83	89	89	98	96	93	84	89
WeeklyAutoETS	83	88	94	95	104	102	101	91	94
sps_pms_v1	71	77	86	85	113	111	109	101	94
sps_pms_v2	65	73	83	85	112	111	108	99	92
ml_lgbm_v1	106	116	131	135	168	167	162	155	144
moving_average_demand_forecast_v1	60	71	80	84	112	110	107	100	91
prophet_demand_forecast_v1	76	81	90	94	120	116	114	104	100
seasonal_arima_demand_forecast_v1	72	86	101	77	92	98	103	103	92
총합계	75	83	93	92	114	113	111	104	98

c. 과대 측정 지표 대비 과소 측정 지표에 대한 편차가 전반적으로 더욱 콘판이며, 실매출 비교 값대비 과소 케이스에 대한 편차가 더 증가함 d. 예를 들면, 주단위 ARIMA에서는 과대 측정 오차가 평균적으로 57개 차이나지만, 과소 측정 오차는 89개 차이 발생

ii. 카테고리별 결과 1. 오차율 기간 전체 평균(25/1/1 ~ 25/1/8) a. 매출 비중 미고려 일반 오차

카테고리명		모델 순위			오차율 값	
기데고디영	1위	2위	3위	1위	2위	3위
맛있는것 전체	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.301	0.331	0.362
건강/다이어트	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.351	0.385	0.429
과일	PMS v1	주단위ARIMA	이동평균	0.425	0.443	0.455
과자/사탕/초콜릿	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.220	0.249	0.262
라면/면/즉석밥	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.188	0.224	0.259
빵/떡/잼	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.365	0.397	0.464
생수/음료/커피/차	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.231	0.255	0.265
시리얼	PMS v2	이동평균	주단위ARIMA	0.293	0.317	0.320
쌀/잡곡/견과	PMS v2	이동평균	주단위ARIMA	0.221	0.228	0.244
아이스크림/얼음	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.189	0.239	0.247
요리/안주/반찬	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.439	0.455	0.549
우유/유제품	PMS v1	주단위ARIMA	PMS v2	0.282	0.291	0.296
정육/수산/계란	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.314	0.320	0.356
조미료/소스/통조림	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.290	0.358	0.443
채소	이동평균	Season-ARIMA	Prophet	0.190	0.192	0.220
편리한것 전체	PMS v2	이동평균	PMS v1	0.359	0.393	0.410
건강/패션/시즌용품	이동평균	PMS v1	PMS v2	0.379	0.411	0.412
문구/완구/취미용품	주단위ARIMA	PMS v2	이동평균	0.254	0.292	0.293
반려동물	주단위ARIMA	PMS v2	이동평균	0.296	0.319	0.324
배민문방구	주단위ARIMA	PMS v1	주단위ETS	0.380	0.427	0.516
뷰티/클렌징/선케어	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.404	0.436	0.606
생활가전/용품/잡화	주단위ARIMA	이동평균	PMS v2	0.316	0.325	0.388
세제/방향/탈취	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.359	0.443	0.474
유아/아동	이동평균	PMS v2	주단위ARIMA	0.263	0.286	0.290
주방/일회용품	주단위ARIMA	PMS v2	주단위ETS	0.339	0.357	0.360
헤어/바디/쉐이빙/구강	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.397	0.425	0.435
홈데코/수납/정리	이동평균	PMS v2	PMS v1	0.475	0.475	0.517
화장지/생리대/물티슈	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.221	0.275	0.333
전체	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.313	0.347	0.378

- i. 전체 순위는 PMS v2 > PMS v1 > 주단위 Arima 순이며, 맛있는것 기준으로는 동일하나, 편리한것에서는 이동평균이 2위를 차지하고 있음(실 매출수량과 비슷한 경향성을 보임)
 ii. Zdepth 카테고리 기준으로 주단위 ARIMA 모델은 대부분 3번째로 좋은 성능을 유지하고 있으며, 실매출 비교 대비 전차리 매출 오차는 신선 부분에서 좋은 성능을 보이고 있음
 iii. 팬리한것에서는 주단위 ARIMA 모델의 성능이 좀더 좋아진것을 확인할 수 있음
 > 카테고리 * 모델별 오치를 결과표

평균 : 1.전처리매출_오차율_	열 레이블 💌								
				sps_pms_v2 n		moving_average_demand_forecast_v1		seasonal_arima_demand_forecast_v1	충합기
맛있는것	0.36		0.33	0.30	0.58	0.45			1 0.
건강/다이어트	0.43			0.35	0.55				
과일	0.44			0.49	0.55				
과자/사탕/조콜릿	0.25	0.26	0.27	0.22	0.38	0.33	0.37	0.42	2 0
라면/면/즉석밥	0.26	0.28	0.22	0.19	0.45	0.31	0.34	0.38	8 (
빵/떡/잼	0.48	0.49	0.40	0.37	0.60	0.46	0.65	0.90	0 (
생수/음료/커피/차	0.26	0.27	0.28	0.23	0.44	0.34	0.41	0.53	3 (
시리얼	0.32	0.33	0.36	0.29	0.49	0.32	0.41	0.71	1 (
쌀/잡꼭/견과	0.24	0.26	0.36	0.22	0.31	0.23	0.37	0.47	7 (
아이스크림/얼음	0.25	0.26	0.24	0.19	0.54	0.49	0.54	0.56	6 (
요리/안주/반찬	0.55	0.56	0.45	0.44	1.14	0.84	1.01	1.10	0 (
우유/유제품	0.29	0.30	0.28	0.30	0.50	0.45			4 (
정육/수산/계란	0.31	0.32	0.37	0.36	0.40	0.37			2
조미료/소스/통조림	0.44	0.45	0.36	0.29	0.84	0.72			7 (
채소	0.38	0.41	0.24	0.27	0.36	0.19	0.22	0.19	9 (
편리한것	0.44	0.49	0.41	0.36	0.62	0.39	0.56	0.79	9 (
건강/패션/시즌용품	0.65	0.84	0.41	0.41	0.52	0.38			0 (
문구/완구/취미용품	0.25	0.33	0.35	0.29	0.49	0.29	0.43	0.57	7
반려동물	0.30	0.33	0.40	0.32	0.49	0.32	0.43	0.59	9 (
배민문방구	0.38	0.52	0.43	0.61	1.17		0.93	0.55	5 (
뷰티/클렌징/선케어	0.73	0.81	0.44	0.40	0.96	0.61			2 (
생활가전/용품/잡화	0.32	0.39	0.45	0.39	0.39	0.33	0.39	0.54	4 (
세제/방향/탈취	0.47	0.52	0.44	0.36	0.71	0.49	1.09	1.99	9 (
유아/아동	0.29	0.31	0.37	0.29	0.32	0.26	0.34	0.36	6 (
주방/일회용품	0.34			0.36	0.60				
헤어/바디/쉐이빙/구강	0.43	0.50	0.42	0.40	0.97	0.44	0.66	1.10	0
홈데코/수납/정리	0.63	0.73	0.52	0.48	0.78	0.47	0.86	1.40	0
화장지/생리대/물티슈	1.37	1.38	0.27	0.22	0.37	0.33			9 (
한계	0.38	0.40	0.35	0.31	0.59	0.44	0.54	0.65	5 0

iv. 예측 대비 실적 *100%를 기준으로 > 100% 빨간색, 100% < 초록색으로 표시

경 레이블	 WeeklyAutoARIMA 								종합계
맛있는것	1305		141%		101%	100%	999		
건강/다이어트	1015			105%	85%	95%	94%		1029
과일	3215	6 318%	12499		104%	95%	91%		
과자/사탕/초콜릿	1069				104%	107%	102%		
라면/면/즉석밥	1459			106%	92%	95%	95%		1119
빵/띡/졈	1215	6 11796	16299	11296	91%	102%	98%	94%	1129
생수/음료/커피/차	1199	6 116%	154%	117%	101%	109%	1099		
시리얼	1005		17898	113%	99%	102%	97%	82%	1089
쌀/잡곡/건과	1175	6 11196	17199			112%			
아이스크림/얼음	1009	6 98%	133%	108%	84%	89%	94%	91%	1009
요리/안주/반찬	1259	6 122%	14898	114%	85%	90%	91%		1079
우유/유제품	1299	6 126%	12399	104%	99%	94%	94%	92%	1079
정육/수산/계란	1749	6 17196	130%	98%	103%	98%			1209
조미료/소스/통조림	1169	6 11496	150%	119%	97%	99%	98%	97%	1119
채소	1519	6 148%	11698	101%	146%	109%	11296	108%	1249
편리한것	1005	6 94%	168%	106%	91%	99%	89%	88%	1049
건강/패션/시즌용품	1185				92%	108%	96%		
문구/완구/취미용품	899	6 84%	15499	92%	75%	92%	86%	85%	959
반려동물	1049	6 99%	162%	100%	87%	95%	89%	84%	1029
배민문방구	1075	89%	164%	93%	70%	89%	75%	91%	979
뷰티/클렌징/선케어	869	6 80%	14298	92%	86%	90%	82%	81%	939
생활가전/용품/잡화	935	6 87%	157%	106%	96%	100%	98%	93%	1049
세제/방향/탈취	879	6 82%	177%	134%	90%	91%	83%		1019
유아/아동	1189	6 11396	170%	103%	103%	103%	95%	94%	1129
주방/일회용품	1025	6 94%	18399	107%	97%	101%	91%	94%	1099
헤어/바디/쉐이빙/구강	1085	6 100%	183%	113%	86%	100%	85%	87%	1089
홈데코/수납/정리	825	6 74%	181%	93%	72%	97%	76%	73%	939
화장지/생리대/물티슈	885	6 85%	15898	132%	122%	147%	98%	98%	1169
등합계	1245	6 121%	146%	108%	99%	100%	97%	95%	1119

- 과일의 경우 실매출 경향성과 동일하게 괴소하게 예측하는게 높은편
 아이스크림 / 얼음의 경우 100%로 거의 예측 판매량과 실제 판매량의 편차가 존재하지 않음
- 건처리 매출 수량과 비교하여 전반적으로 예측 대비 실적에 비중이 높아지는 경향성을 보
 RMS_VI 모델의 경우 전반적으로 모든 카테고리에서 과소하게 예측하여 타모델의 경우 전반적으로 과대하게 예측함(실매출 비교와 경향성 동일) 2 2depth 과대 8 과소 측정지표
 a. 과대 측정 지표

평균: 3.전처리매출_과대측정지표 행 레이블	열 레이블 - WeeklyAutoARIMA		sns nms v1	sns nms v2	ml labm v1	moving_average_demand_forecast_v1	prophet demand forecast v1	seasonal_arima_demand_forecast_v1	중합기
B 맛있는것	69				116	103	108	93	
건감/다이어트	55			32	62	59	53	61	
과일	129	108	107	84	87	159	193	168	1
과자/사람/조물릿	58	63	65	44	74	80	91	64	
라면/면/즉석밥	63	75	28	31	121	80	86	86	
빵/딱/잼	48	50	52	29	65	74	85	85	
생수/음료/커피/차	118	116	119	83	220	179	188	158	- 1
시리얼	23	27	17	20	45	52	44	45	
쌀/잡곡/견과	16	17	17	16	16	16	20	20	
아이스크림/얼음	98	103	142	77	143	164	151	123	1.
요리/안주/반찬	52	52	36	31	178	118	128	109	- 10
우유/유제품	68	. 79	82	67	127	160	147	112	- 1
정육/수산/계란	48	51	57	50	50	62	61	72	
조미료/소스/동조림	31	31	22	23	86	74	75	57	
채소	111	129	55	52	70	68	100	65	
⊞팬리한 것	20	22	16	16	24	21	21	25	
건강/패선/시즌용품	24	30	13	18	19	17	21	22	
문구/완구/취미용품	12	15	12	16	22	17	17	14	1
반려동물	15	17	17	16	24	18	18	23	
배민문방구	4	. 6	. 2	7	12	8	9	6	
뷰티/클렌징/선케어	10	13	6	8	13	9	9	11	
생활가전/용품/잡화	19	23	18	16	24	25	22	24	
세제/방향/탈취	27	31	19	15	22	23	25	35	2
유아/아동	39	43	33	34	31	31	23	29	
주방/일회용품	15	17	21	18	21	21	19	18	1
헤어/바디/쉐이빙/구강	7	9	5	8	11	8	8	11	
홈데코/수납/정리	17	18	25	15	15	14	13	19	1
화장지/생리대/물티슈	84	. 83	30	39	152	97	136	124	
총합계	57	60	51	40	92	85	87	76	
i. 전처리 매출과 비교	시 실매출 대비	예측 오차가	전반적으로	줄어드는	경향성을	보임			
ii. 주단위 ARIMA & 모두	델이 타 모델(주딘	날위 ARIMA, E	rs, PMS 0	의) 대비	오차가 적	은 것을 확인할 수 있음			
iii. 실매출 데이터 대비	전반적인 오차는	를 줄어드는 편							
·소 측정 지표									
대균 : 4.전처리매출 과소측정지표	열 레이블 -								

평균 : 4.전처리매출_과소측정지표	열 레이뷴 🔻								
	▼ WeeklyAutoARIMA	WeeklyAutoETS	sps_pms_v1	sps_pms_v2	ml_lgbm_v1	moving_average_demand_forecast_v1	prophet_demand_forecast_v1	seasonal_arima_demand_forecast_v1	총합계
B 맛있는것	101	106	111	107	158	106	113	104	
건강/다이어트	47	51	60	43	35	34	47	31	
과일	142	154		117		90	88	87	
과자/사탕/초콜릿	95	99	128	116	126	107	107	108	112
라면/면/즉석밥	76			103	134	109	77	104	
빵/떡/잼	66	68	73	71	91	53	75	60	
생수/음료/커피/차	179			169	174	178	188	175	
시리얼	32			41	61	42	58	43	
쌀/잡곡/견과	29	29		27	30	24	30	23	
아이스크림/얼음	62			87	102	91	162	116	
요리/안주/반찬	76			69	108	73	73	64	
우유/유제품	121	124		162	244	172	182	181	
정육/수산/계란	59	60		39	63	40	46	43	
조미료/소스/동조림	59			61	100	60	65	62	
채소	216			247	310		192	169	
편리한것	17	17		16		16	23	16	
건강/패션/시즌용품	25			27	34	24	37	28	
문구/완구/취미용품	8			9	19	9	8	- 11	
반려동물	18	17	27	14	15	13	12	10	
배민문방구	7	8	9	4	19	4	5	6	. 7
뷰티/클렌징/선케어	8	7	16	8	10	10	15	10	
생활가전/용품/잡화	16			15	20	14	16	15	
세제/방향/탈취	19			20		19	34	26	
유아/아동	13			12	27	12	22	17	
주방/일회용품	12		21	12	23	11	16	12	
헤어/바디/쉐이빙/구강	9		14	7	11	8	13	9	10
홍데코/수납/정리	10			6	4	7	9	7	9
화장지/생리대/물티슈	77			70		87	123	86	
총합계	89	94	94	92	144	91	100	92	98

- i. 채소 카테고리는 과대와 과소 모두 예측 오차가 떨어짐 → 전처리 매출과 비교시에도 예측 정확도가 낮음
 ii. 실매출 비교 데이터와 수치의 차이는 있지만, 전체적인 경향성은 동일함

- b. 2depth 카테고리별 매출 비중 카테고리별 매출 비중을 고려하여 매출 비중이 높은 SKU에게 가중치를 더 부여하여 매출 비중이 높은 SKU에 대한 오차용 고려 (카테고리내 고화전 상품이 오차용에 민감하게 반응하도록 설정 > 매출비중고급 입자별 결과 *매출 비중 고려시 입자별 오차용

평균 : 전처리매출_오차율_카테고리2	열 레이블 🕝							
행 레이블	▼ 2025-01-01	2025-01-02	2025-01-03	2025-01-04	2025-01-05	2025-01-06	2025-01-07	2025-01-08 총합계
WeeklyAutoARIMA	0.069%	0.064%	0.065%	0.069%	0.070%	0.067%	0.067%	0.069% 0.0689
WeeklyAutoETS	0.075%	0.069%	0.069%	0.077%	0.081%	0.077%	0.075%	0.075% 0.0759
sps_pms_v1	0.075%	0.068%	0.071%	0.071%	0.081%	0.081%	0.078%	0.086% 0.0769
sps_pms_v2	0.062%	0.062%	0.057%	0.064%	0.067%	0.062%	0.055%	0.062% 0.0619
ml_lgbm_v1	0.130%	0.100%	0.098%	0.126%	0.121%	0.121%	0.109%	0.113% 0.1159
moving_average_demand_forecast_v1	0.086%	0.081%	0.077%	0.090%	0.089%	0.088%	0.077%	0.088% 0.0849
prophet_demand_forecast_v1	0.097%	0.092%	0.091%	0.108%	0.108%	0.103%	0.093%	0.108% 0.1009
seasonal_arima_demand_forecast_v1	0.107%	0.091%	0.088%	0.101%	0.100%	0.089%	0.086%	0.157% 0.1039
총합계	0.088%	0.078%	0.077%	0.088%	0.090%	0.086%	0.080%	0.095% 0.0859

- · (기존) SPS_PMS_v2 〉 SPS_PMS_v1 〉주단위 ARIMA의 정확도 순 → (변경)SPS PMS v2 〉주단위 ARIMA 〉주단위 ETS 순으로 변경됨
- 매출 비중이 높은 SKU의 경우 주단위 ARIMA 모델 & 주단위 ETS 모델의 정확도가 높아짐(실매출 결과와 경향성 비슷)

카테고리명	모델 순위			오차율 값		
	1위	2위	3위	1위	2위	3위
맛있는것 전체	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.038%	0.042%	0.043%
건강/다이어트	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.045%	0.055%	0.060%
과일	PMS v1	PMS v2	주단위ETS	0.081%	0.081%	0.094%
과자/사탕/초콜릿	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.022%	0.023%	0.025%
라면/면/즉석밥	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.039%	0.045%	0.048%
빵/떡/잼	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.044%	0.046%	0.047%
생수/음료/커피/차	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.035%	0.037%	0.038%
시리얼	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.117%	0.126%	0.149%
쌀/잡곡/견과	이동평균	PMS v2	주단위ETS	0.132%	0.137%	0.138%
아이스크림/얼음	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.048%	0.049%	0.054%
요리/안주/반찬	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.014%	0.015%	0.017%
우유/유제품	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v2	0.038%	0.040%	0.044%
정육/수산/계란	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.020%	0.021%	0.022%
조미료/소스/통조림	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.048%	0.057%	0.087%
채소	Season-ARIMA	이동평균	주단위ARIMA	0.026%	0.030%	0.030%
편리한것 전체	PMS v2	주단위ARIMA	이동평균	0.158%	0.173%	0.185%
건강/패션/시즌용품	이동평균	PMS v2	ML	0.208%	0.223%	0.257%
문구/완구/취미용품	주단위ARIMA	이동평균	PMS v2	0.441%	0.532%	0.533%
반려동물	PMS v2	주단위ARIMA	이동평균	0.051%	0.056%	0.057%
배민문방구	주단위ARIMA	주단위ETS	PMS v1	1.093%	1.513%	1.524%
뷰티/클렌징/선케어	PMS v2	PMS v1	이동평균	0.072%	0.105%	0.117%
생활가전/용품/잡화	PMS v2	주단위ARIMA	이동평균	0.165%	0.182%	0.202%
세제/방향/탈취	PMS v2	이동평균	PMS v1	0.079%	0.101%	0.103%
유아/아동	이동평균	Prophet	PMS v2	0.202%	0.205%	0.212%
주방/일회용품	주단위ARIMA	PMS v2	주단위ETS	0.069%	0.075%	0.075%
헤어/바디/쉐이빙/구강	PMS v2	주단위ARIMA	이동평균	0.050%	0.058%	0.065%
홈데코/수납/정리	이동평균	PMS v2	PMS v1	1.039%	1.083%	1.185%
화장지/생리대/물티슈	PMS v2	PMS v1	주단위ARIMA	0.112%	0.148%	0.171%
전체	PMS v2	주단위ARIMA	주단위ETS	0.061%	0.068%	0.075%

- 매출 비중 고려시 전체 기준으로 PMS_V2 의 성능이 여전히 가장 좋으나 2위는 주단위 ARIMA > 3위는 주단위 ETS 순임
 맛있는것 기준으로는 전체 순위와 동일한 경향성을 보이고 있으며, 매출 비중 고려시 주단위 ETS의 성능이 높아지는 것으로 보임
 매출 비중이 높은, 즉, 판매량이 우수한 상품에 대해서는 주단위 ARIMA 모델과 주단위 ETS 모델의 성능이 좋아지는 것을 확인할 수 있음