

제2절 수요예측

1. 수요예측기법의 종류

정성적 예측기법: 예측에 주관적 요소를 사용하는 기법

계량적 예측기법: 시계열 예측기법과 인과형 예측기법으로 나눔

(1) 정성적 예측기법

1) 시장조사법

시장의 상황에 대한 자료를 수집하고 이를 이용하여 예측하는 방법

2) 패널동의법

패널의 의견을 모아 예측치로 활용

3) 중역의견법

중역들의 의견을 모아 예측치로 활용

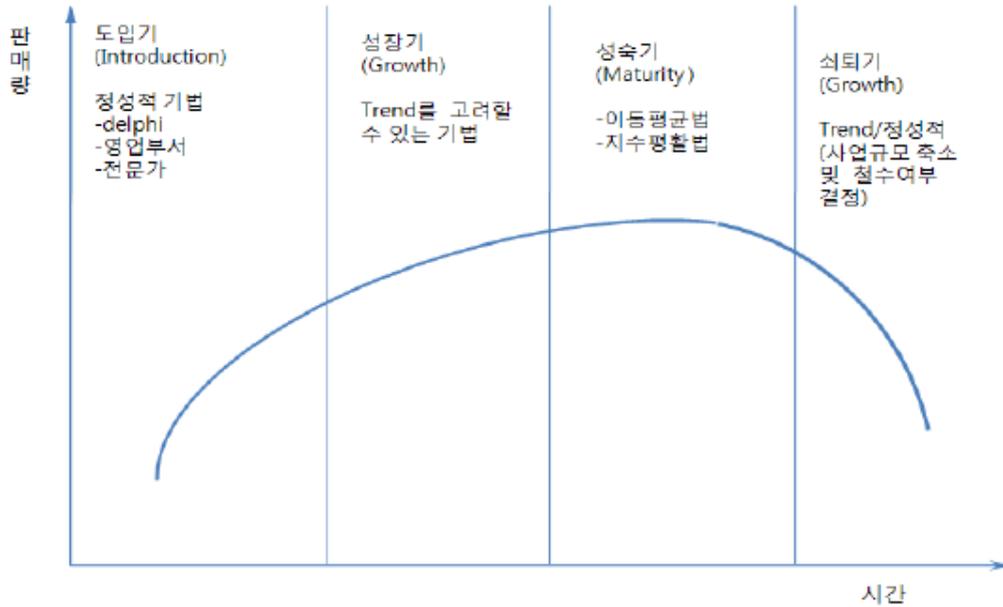
4) 판매원의견합성법

각 지역 담당판매원들의 각 지역에 대한 수요 예측치를 모아 전체 수요를 예측하는 방법

5) 수명주기 유추법

유사 기존제품의 수명주기상의 수요 자료를 가지고 신제품수요를 유추예측

2. 제품의 라이프사이클에 따른 필요한 수요예측 기법



<그림 1-1>제품의 라이프사이클에 따른 수요예측 기법

3. 정량적 수요 예측기법들

1) 이동평균법

제품의 판매량을 기준으로 일정기간별로 산출한 평균 추세를 통해 미래수요를 예측하는 방법으로 과거 판매량자료 중 특정기간의 자료만을 사용하며 이동 평균의 계산에 활용된 과거자료는 동일한 가중치를 부여한다.

2) 지수평활법

주어진 제품의 모든 판매량 자료를 이용하며 기간에 따라 가중치를 두어 평균을 계산하고 추세를 통해 미래수요를 예측하는 방법이다.

3) ARIMA

판매자료 간의 상관관계를 이용하여 상관요인과 이동평균요인으로 구분하고 이를 통해 미래수요를 예측하는 방법이다. 여기서 상관요인이란 현재 판매량에 몇 달 전의 판매량이 영향을 미쳤는가를 파악하는 것이고 이동평균요인이란 예측치와 실제치 간에 어떤 상관관계가 생기는가를 추정하는 것이다.

4) 분해법

과거 판매자료가 갖고 있는 변화를 추세변동, 주기변동, 계절변동, 불규칙변동으로 구분하여 각각을 예측한 후 이를 결합하여 미래수요를 예측하는 방법으로 계절성이 있는 소비재의 경우에 많은 기간의 과거자료가 필요하다.

5) 확산모형

제품수명주기이론을 바탕으로 제품이 확산되는 과정을 혁신효과와 모방효과로 구분하여 추정하고 이를 통해 미래수요를 예측하는 방법으로 모형이 변형이 용이하며 시장 환경변화가 많은 경우에 적합한 모형을 쉽게 개발할 수 있다. 주로 신제품의 수요예측에 많이 활용되는데 판매량자료가 없으므로 과거 유사한 제품이 없을 때에는 외국의 사례 등을 통해 유추해낸다.

정량적 수요예측의 계산에는 이동평균법과 지수평활법 두가지의 예만 아래와 같이 나타내도록 한다.

(1) 이동평균법(moving average)

과거의 몇 기간의 실적치를 평균하여 다음 기간의 예측치로 사용. 이동평균은 새로운 관찰치를 이용하고 오래된 자료를 버려, 반복적으로 새로운 평균을 유지한다.

이동평균의 유형은 단순이동평균과 가중이동평균의 두 가지가 있다.

1) 단순이동평균법

<예1>과 같이 가장최근의 일정기간에 대해 시계열의 평균치를 계산하여 다음 기의 예측으로 이를 이용한다. 그러므로 3기간의 이동평균은 최근3기간의 관찰치를 평균하며 5기간의 이동평균은 최근의 5기간의 자료를 평균한다.

<예1> 아래 주어진 자료를 이용하여 10월의 타이어의 수요를 4기간 단순이동평균에 의해 구하라(단위 : 천개)

월	수요
5	20
6	24
7	22
8	26
9	25

풀이) 10월의 예상판매량 $(24 + 22 + 26 + 25)/4 = 24.25$

2)가중이동평균

가중이동평균법은 <예제2>와 같이 최근의 자료일수록 더 많은 가중치를 준다. 단순이동평균법은 4기간일 때 가중치가 1/4씩 동일하지만, 가중이동평균은 가중치를 가장 최근의 자료에 0.4, 다음은 0.3, 0.2, 0.1을 주며 가중치의 합은 1이 되게 부여한다.

<예제2> 아래 주어진 자료는 도매상의 전기커피제조기의 판매량이다. 가중치 0.1, 0.2, 0.3, 0.4를 이용하여 다음 달의 예측치를 구하라.

월	판매량
1	90
2	70
3	80
4	85
5	82

6월의 판매예측치 $MA_6 = 0.1 \times 70 + 0.2 \times 80 + 0.3 \times 85 + 0.4 \times 82 = 81.3$

(2) 지수평활법(exponential smoothing method)

지수평활법은 광범위하게 이용되는 예측기법의 하나이다. 가중치의 결정을 자동적으로 하는 일종의 가중이동평균법. 평활상수(smoothing constant) α 를 이용하여 현재에서 과거로 갈수록 더 적은 비중을 주는 방법을 채택 $0 \leq \alpha \leq 1$

※ 평활상수 α 가 커짐에 따라 최근의 변동을 더 많이 고려
지수평활법이라는 명칭은 가중치가 과거자료에 할당되는 방법에서 유래된 것이다.

즉, 가장 최근의 자료는 가장 큰 가중치가 주어지며 자료가 오래된 것일수록 가중치가 지수적으로 감소하기 때문이다.

예측치 = α (전기의 실제값) + $(1 - \alpha)$ 전기의 예측치

$$F_t = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

여기서

α : 평활상수

t : 현재시간

D_{t-1} : 전기의 실제값

F_{t-1} : 전기의 예측치

<예제3> 에어컨의 연간 판매량을 평활상수 0.3으로 지수평활법에 의해 예측하고자 한다. 가장최근의 예측치가 20,000단위 실제값이 21,000이라고 가정한다면 다음 기의 예측치는?

풀이) $\alpha = 0.3$, $F_{t-1} = 20,000$, $D_{t-1} = 21,000$

$$F_t = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

$$F_t = 0.3 \times 21,000 + (1 - 0.3) \times 20,000 = 20,300 \text{ 단위}$$

4. 예측의 7단계를 안다.

※ 예측의 7단계

- ① 예측의 목적과 용도
- ② 예측 대상 품목과 단위 결정
- ③ 예측 기간의 선정
- ④ 적합한 예측 기법의 선정
- ⑤ 필요한 자료의 수집
- ⑥ 예측의 시행
- ⑦ 예측 치에 대한 검증(타당성, 정확성)

※ Bullwhip Effect란?

소비자들이 주문을 약간 늘리면 소매상들은 주문을 조금 더 많이 하고 도매상들은 아주 많이 하며 제조업체는 엄청난 양을 생산한다는 것이다. 다시 말하면 소비자로부터 시작된 변화가 소매상과 도매상을 거쳐서 제조업체로 넘어오면서 상당이 부풀려진다는 것이다.

-구체적인 Bullwhip Effect는 다음의 두 가지 현상을 말한다.

- 공급망에 있어서 소매상-도매상-제조업체의 주문현상이 실제 소비자가 구매하는 소매점에서의 실제 수요보다 더 큰 규모의 변화를 유도하는것(수요왜곡)

- 주문량의 변화가 공급망을 따라가면서 증대하는것(변화확산)
-이러한 Bullwhip Effect의 요인으로서는 다음과 같다.

- 개별기업 관점에서의 주문

- 불규칙적인 주문량과 판매량

그렇다면 이러한 Bullwhip Effect를 줄일 수 있는 방법은 없는지에 대해 생각해보자.

사실 소량씩 자주 주문하는 방법으로 간단하게 해결이 가능하다. 하지만 주문수량이 한꺼번에 많은 양으로 하게 되면 제조업체나 공급업체에서 가격을 할인해 주기 때문에 단순히 Bullwhip Effect만 줄이기 위해 주문을 자주 하라고 한다면 실제로 잘 실행되지 않을 수도 있다.

따라서 Bullwhip Effect에 대한 다음이 관리방식이 필요하다.

- 공급망 상의 목표와 인센티브 조정
- 정보의 정확성 향상
- 운영효율성의 증대
- 가격전략 수립
- 리드타임 단축

이동 평균선의 쓰임 (증권 차트에서 5일선, 20일선, 60일선, 120일선)



추세분석 및 회귀분석 (추세의 흐름을 직선으로 나타낼 때)

1. 엑셀의 그래프 기능을 이용하여 자료의 흐름을 관찰한다.
2. 추세에 나타난 직선의 기울기와 y절편을 구한 후 추세선(회귀선)을 식으로 표현한다.
3. 예측하고자 하는 x값을 대입하여 예측치를 구한다.

*선형의 경우 추세분석과 회귀분석은 구하는 방식은 동일하나 자료의 x축이 시간의 단위로 표기되어있으면 추세분석이라 하고, 시간 이외의 다른 변수(예:투자비)가 사용되었을 경우 x 변수와 y변수의 인과관계를 묻는 인과관계를 나타내는 회귀분석이라고 한다.

엑셀을 이용하여 기울기와 y절편을 구하는 함수

1. 기울기 - slope
2. 절편 -intercept

1. 다음 자료를 기초로 10주차와 11주치의 예측치를 추세선을 이용하여 구하시오.

기간(주)	수요(실제치)
1	44
2	52
3	50
4	54
5	55
6	55
7	60
8	56
9	62

2. 다음 자료를 기초로 투자액을 70억으로 늘렸을 때 예상되는 특허 건수는 얼마인가?
(인과관계를 검증하는 회귀분석을 이용하시오.)

기업	투자액(억)	특허건수
A	36.5	14
B	28	9
C	42.9	15
D	52	20
E	51.5	21
F	53.8	25
G	25.4	9
H	37.2	13
I	50.9	20
J	29.2	10

3. 다음 자료에 기초하여 2012년 1분기 판매량을 예측하시오. (계절변동 분석의 예)

년도	분기	누적회기	판매량
2010년	1	1	110
	2	2	127
	3	3	195
	4	4	161
2011년	1	5	133
	2	6	153
	3	7	235
	4	8	195

수요예측 관련 문제

1. (주)ABC사의 제품 A에 대한 8월과 9월의 판매 예측치가 각각 22,000개와 25,000개이고 9월의 실제 판매량이 30,000개이었다면, 10월의 판매 예측치를 단순지수평활법(Exponential Smoothing Method)으로 계산하면 얼마인가? (지수평활계수 : 0.4)

- ① 24,000 ② 28,200 ③ 25,000 ④ 27,000

2. (주)한국의 에어컨에 대한 지난 6월의 판매대수는 8,000대이고, 5월과 6월의 판매 예측치는 각각 9,000대와 10,000대였다면, 다음 중 지수평활법에 의한 7월의 예측치는 몇 대 인가? (단 평활계수는 0.2이다.)

- ① 8,650대 ② 8,850대 ③ 9,100대 ④ 9,600대

3. 다음 중 주로 단기 및 중기예측에 많이 쓰이는 시계열분석기법으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 회귀분석 ② 지수평활법 ③ 추세분석법 ④ 이동평균법

4. 예측기법 중 정성적 방법은 과거 시장자료가 존재하지 않거나 존재하더라도 이에 대한 수리적 모형화가 불가능한 경우, 일반 소비자의 선호도 혹은 전문가의 지식과 의견을 바탕으로 미래의 수요 혹은 판매를 예측하는 기법이다. 다음 예측기법에 대한 설명 중 정성적 방법과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 특정 제품에 대한 소비자의 선호나 구매의사를 직접 조사하여 미래의 수요를 예측하는 소비자 조사법 혹은 구매의도 조사법
② 예측하고자 하는 특정 제품과 관련된 분야의 전문가 집단으로부터 의견을 수집, 분석, 종합, 정리하여 수요를 예측하는 델파이법(Delphi Method)
③ 예측하고자 하는 시장수요와 이에 영향을 미칠 것으로 판단되는 경제 변수들 간의 상호 관계를 상관(相關)정도 등으로 밝혀 예측하는 회귀분석법
④ 자사의 소속된 판매원들로 하여금 각 담당지역의 판매예측을 산출하게 한 다음 이를 모두 합하여 회사 전체에 대한 판매예측을 산출하는 판매원 의견 통합법

5. 제품의 수명주기가 성숙기일 경우 적합한 수요예측 기법은?

- ① Trend를 고려할 수 있는 기법 ② 이동평균법, 지수평활법
- ③ Delphi 방법, 전문가 의견법 등 ④ Trend/정성적 기법

6. (주)남산의 K제품의 지난 10월의 실제 판매대수는 4,000대였다. 10월의 예측치가 5,000대였다면 지수평활법에 의한 11월의 예측치는 얼마인가?(단, 평활계수 =0.2이다)

답()대

7. 다음 중 판매예측에 대한 설명으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 판매예측을 할 때 수주 및 판매액에 큰 영향을 미치는 내부요인만을 정확하게 파악하는 것이 중요하다.
- ② 판매예측이란 장래에 일정기간의 상품, 서비스의 매출액을 추정하는 것이다.
- ③ 판매예측이란 수요예측의 결과를 기초로 하여 당해 상품, 서비스의 판매가능액을 구체적으로 예측하는 것이다.
- ④ 판매예측은 과거의 수주, 판매실적 데이터를 분석하여 과거에서 현재까지의 경향을 고찰하여 추정하는 방법이다.

8. 통계에 의한 수요예측 방법 중 사외 자료를 수집하고 분석하여 예측을 하는 것으로서 수요의 계절 변화를 파악하여 주로 단기 예측을 하는 분석 방법은?

정답 :

9. 제품수명주기상 도입기에 주로 사용하는 예측기법으로 옳지 않은 것은?

- ① 델파이기법, 시장실험법, 집단토의법 ② 이동평균법, 지수평활법, 추세분석법
- ③ 델파이기법, 이동평균법, 지수평활법 ④ 회귀분석, 지수평활법, 소비자동향조사

10. (주)대한자동차는 2월중 출시될 신형 자동차의 예상판매수량을 22,000대로 예측하였으나 실제 판매량은 21,000대였다. 지수평활계수가 0.2일 경우 3월의 판매량은 얼마가 될까?

정답 ()

11. 제품의 수명주기가 도입기인 경우 적합한 수요예측 기법은?

- ① 이동평균법 ② 지수평활법 ③ Trend를 고려할 수 있는 기법
- ④ 정성적 기법(Delphi 방법, 전문가 의견법 등)

12. (주)한국 에어컨에 대한 지난 6월의 판매대수는 8,000대이고, 5월과 6월의 판매 예측치는 각각 9,000대와 10,000대였다면, 다음 중 지수평활법에 의한 7월의 예측치는 몇 대 인가?

(단, 평활계수는 0.2)

- ① 8,650대 ② 8,850대 ③ 9,100대 ④ 9,600대

13. 예측기법 중 정성적 방법은 과거 시장자료가 존재하지 않거나 존재하더라도 이에 대한 수리적 모형화가 불가능한 경우, 일반 소비자의 선호도 혹은 전문가의 지식과 의견을 바탕으로 미래의 수요 혹은 판매를 예측하는 기법이다. 다음 예측기법에 대한 설명 중 정성적 방법으로 가장 적합한 예측기법은?

- ① 다중회귀분석방법 ② 델파이방법 ③ 경향변동분석방법 ④ 계절변동분석방법

14. 다음의 A와 B의 설명에 맞는 수요예측 기법을 바르게 나타낸 것은?

A. 과거의 판매자료가 갖고 있는 변화를 추세변동, 주기변동, 계절변동, 불규칙변동으로 구분하여 각각 예측한 후 이를 결합하여 미래수요를 예측하는 방법.

B. 판매자료 간의 상관관계를 이용하여 상관요인과 이동평균요인으로 구분하고 이를 통해 미래의 수요를 예측하는 방법.

- ① A: ARIMA B: 이동평균법 ② A: 분해법 B: ARIMA
- ③ A: 분해법 B: 이동평균법 ④ A: 지수평활법 B: ARIMA

15. 삼성전자 주식회사 전자밥통에 대한 금년도 9월의 판매 예측량이 32,000개 이고 실제 판매량은 38,000개였다. 이 회사의 10월의 판매예측치를 단순 지수평활법(exponential smoothing)으로 계산하면 얼마인가? 지수평활계수는 0.2이다. 답 : ()개

)개