



lc-pbl 경진대회

학번:2020026908

이름:임성후

학부:경영학부

주제:초콜릿 주문 정책 세우기

목차

문제 상황

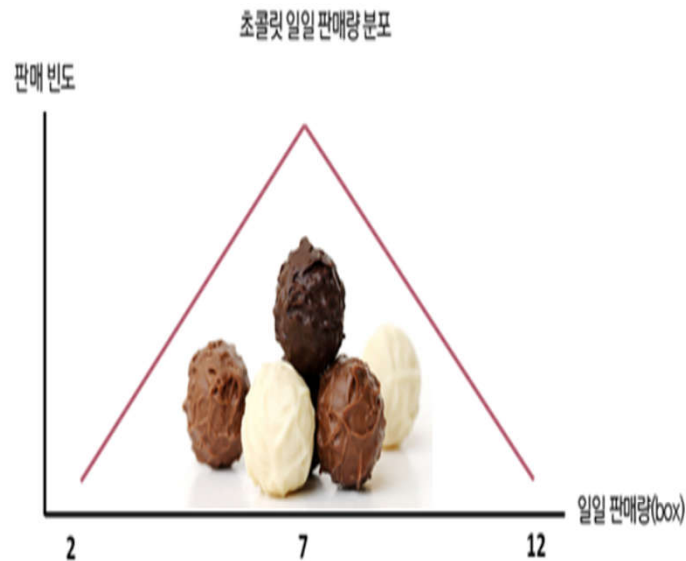
- 문제 분석

그래프에 대한 분석 및 문제 해결을 위한 가정

정기 주문 모형에 기반한 문제해결

정량 주문 모형에 대한 문제해결(EOQ를 이용)

문제 상황



문제 : 여러분은 A상점의 매니저입니다. 매니저가 되어 초콜릿 재고와 관련된 총비용을 최소화 할 수 있도록 주문시기와 주문량을 결정해주세요. 단, 한번 정한 주문시기와 주문량은 30일 동안 유지됩니다.

※ 주문시기는 '1개가 남았을 때 주문한다, 5일에 한번 주문한다' 등 다양한 관점으로 정할 수 있습니다. 주문량은 1회 주문시 몇 개를 주문할까를 결정하면 됩니다. 주문시마다 주문량이 달라도 되며 이 경우 예를들어 '3박스가 남았을 때는 2박스 주문, 4박스 남았을 때는 3박스 주문' 등 기준을 제시해주세요. 기준을 결정할 때에는 반드시 설정한 근거를 제시해주세요.

1) 문제시나리오

공항에 입점해있는 A 상점에서는 공항을 이용하는 여행객을 대상으로 선물용 초콜릿을 판매하고 있습니다. 판매하는 초콜릿은 A 상점에서 직접 제조하는 것이 아니라 주문을 통해 외부에서 공급받고 있습니다. 공급자에게 한 박스에 3만원에 공급받고 있으며 고객에게 4만원에 판매합니다. 주문량을 결정하기 위해 과거의 매출 데이터를 살펴보니 일일 판매량은 최저 2박스에서 최대 12박스까지 팔리고, 일일 판매량의 분포는 아래와 같았습니다(첨부파일-초콜릿수요 참고, 평균적으로 7박스씩 팔리는 날이 가장 많았으며 2박스, 12박스 팔린 날이 가장 적었습니다).

A 상점의 매니저는 매일 오후 6시에 닫고, 재고량을 점검한 후에 (1) 언제 주문을 해야할지, (2) 주문을 해야한다면 몇 개를 주문할지를 고민하고 결정합니다. 주문을 하게 되면 공급자가 주문을 접수하고, 배송을 하는데 배송은 주문일로부터 5일째 되는날 아침에 도착하며 아침에 도착한 초콜릿은 재고로 편입되어 해당일에 판매에 사용됩니다. 예를들어 월요일에 상점을 닫고, 주문을 했다면 금요일 아침에 주문한 초콜릿이 도착하여 금요일 판매에 사용될 수 있습니다.

2) 활용가능자원(고려사항)

-총비용은 다음의 3가지 관점에서 고려합니다.

$$\text{총비용} = (50,000 * \text{주문횟수}) + (1,000 * \text{매일 오후에 남은 재고량}) + (10,000 * \text{재고부족량})$$

[고려 비용]

- 1) 매번 주문을 할때마다 운송비 등이 포함된 주문처리비용이 5만원씩 발생합니다.
- 2) 매일 오후에 남은 재고량에 대해서는 한 박스당 재고보관비용이 1천원씩 발생합니다.
- 3) 재고가 부족하여 고객의 수요를 충족시키지 못할 때 발생하는 비용은 손실된 것으로 처리하여 한 박스당 1만원씩의 비용이 발생한 것으로 생각합니다.

그래프에 대한 분석 및 문제해결을 위한 가정

◆ 그래프 해석

- I. 위의 그래프는 7에서 대칭하는 그래프이다. 따라서 평균이 7임을 알 수 있다.
- II. 위 그래프의 판매 빈도를 유의미하게 늘렸을 경우 7에서 대칭이고 범위가 $(2 \leq X \leq 12)$ 인 정규 분포로 나타낼 수 있다.
- III. 총 비용: $(5\text{만원} \times \text{주문횟수}) + (1000 \times \text{재고비}) + (10000 \times \text{재고부족비})$

그래프에 대한 분석 및 문제해결을 위한 가정

◆ 문제 해결을 위한 가정

- I. 이번 달 수요도 위의 그래프를 따른다고 가정한다.
- II. 처음 주문한 당시 주문한 품목이 도착할 때까지 주문비용만 발생한다
- III. 처음 발주하고 물품을 받는 사이 기간을 추가적으로 계산한다.(5일부터 다음달 3일까지 계산한다),(한달이 31일까지 있다고 가정)
- IV. 계산의 편의를 위해 위의 그래프의 총 판매빈도는 36으로 한다.
- V. 한달 총 수요는 210박스로 고정한다.(평균이 7이므로 7×30 은 210)
- VI. 5번 가정에 따라 마지막 주문에는 재고부족비용이 발생하지 않는다.(총 수요가 고정되어 있음으로)
- VII. 일일 수요량을 평균수요량으로 소비한다고 가정하고 무작위 추출로 인해 발생하는 추가적인 비용은 따로 계산한 후에 더한다.

그래프에 대한 분석 및 문제해결을 위한 가정

위에 4번 가정에 따라 초콜릿 수요 그래프를 다음과 같이 표로 나타낼 수 있다. 여기서 X는 초콜릿 박스수량 Y는 발생비용이다. P(X)는 X가 일어날 확률을 나타낸 것이다.

X	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합
Y	5천원	4천원	3천원	2천원	1천원	0원	1만원	2만원	3만원	4만원	5만원	
P(X)	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$	1
YXP (X)	$\frac{5000}{36}$	$\frac{8000}{36}$	$\frac{9000}{36}$	$\frac{8000}{36}$	$\frac{5000}{36}$	$\frac{0}{36}$	$\frac{5만원}{36}$	$\frac{8만원}{36}$	$\frac{9만원}{36}$	$\frac{8만원}{36}$	$\frac{5만원}{36}$	

$$E(X)=7$$

$$V(X)=6$$

$$\sigma(X)=\sqrt{6}$$

$$E(Y)=10694.44444$$

정기 주문 모형에 기반한 문제해결

❖ 정기적으로 주문할 경우

1. 주문 횟수가 1회 일 때

일	월	화	수	목	금	토
26	27	28	29	30	1 근로자의날	2
3	4	5 어린이날 입하	6	7 음 4.15	8 어버이날	9
10 유권자의...	11	12	13	14	15 스승의날	16
17	18 설년의 날 5.18민주...	19 발명의 날	20 소만 세계인의...	21 부부의 날	22	23 음 4.1
24	25 방재의 날	26	27	28	29	30
31 바다의 날	1	2	3	4	5	6

● : 주문한 물품을 받은 날
● : 물품을 주문한 날

1. 이 경우 주문 횟수가 1회이므로 5일날 한달 수요량인 210박스를 모두 받는다.
2. 한달 수요량을 한번에 받음으로 이 경우에는 재고부족비용은 발생하지 않고 재고보관비용만 발생한다.
3. 위에 확률에 따라 무작위 추출이 일어난다.
4. 무작위 추출이 일어나더라도 가정에 따라 이번달 수요도 저번달의 수요와 동일하다. 따라서, 이번달도 1달동안 210박스의 수요가 일어날 것이다. 무작위 추출이 일어나더라도 총 재고보관비는 동일할 것임으로 이 경우 고려하지 않아도 된다.
5. 따라서, 재고보관비용을 계산하는 공식은 다음과 같다. $\sum_{k=1}^{30} 210 - 7n = 6300 - 3255 = 3045$
6. 총비용: $3045000 + 50000 = 3095000$ 원이다.

정기 주문 모형에 기반한 문제해결

❖ 주문 횟수가 2회일 경우(15일마다 정기주문)

일	월	화	수	목	금	토
26	27	28	29	30	① 근로자의날	2
3	4	⑤ 어린이날 입하	6	7 음 4.15	8 어버이날	9
10 유권자의 ...	11	12	13	14	15 스승의날	⑬
17	18 성년의 날 5.18민주 ...	19 발명의 날	⑮ 조만 세계인의 ...	21 부부의 날	22	23 윤 4.1
24	25 발재의 날	26	27	28	29	30
31 바다의 날	1	2	3	4	5	6

 :주문한 물건을 받는 날짜
 :물건을 주문한 날짜

- 1.이 경우 총비용이 최소화되려면 처음 주문한 수량과 두번째 주문한 수량이 동일해야한다.(정기적인 주문 모델임으로)
- 2.첫 주문에 105박스를 주문한다.
- 3.이 때 공식은 다음과 같다 $\sum_{k=1}^{15} 105 - 7n = 1575 - 840 = 735$ 이다.그런데,주문 횟수가 2번이므로 $735 \times 2 = 1575$ 이다.
- 4.이 경우 주문 횟수가 1회와 다르게 추가적인 비용 α 가 발생한다.일일에 수요되는 수요량을 평균인 7로 발생한다고 가정하여 풀었기 때문이다.
- 5.첫 번째 주문에서 두 번째 주문한 물품을 받기 전까지 추가적인 비용 α 가 발생한다.
- 6.따라서 총비용은 $1575000 + 100000 + \alpha =$
7. α 의 값은 정확히 알 수 없다.그러나 시행이 반복되면 평균값에 근사할 것이기 때문에 $E(Y)$ 로 계산한다.따라서 여기서 α 의 값은 $E(Y) = (10694) \times 15 = 160410$
8. $1575000 + 100000 + 160410 = 1,835,410$ 이다.

정기 주문 모형에 기반한 문제해결

❖ 주문 횟수가 3회일 경우(10일마다 정기 주문)

일	월	화	수	목	금	토
26	27	28	29	30	① 근로자의날	2
3	4	⑤ 어린이날 입하	6	7 음 4.15	8 어버이날	9
10 유권자의...	⑪	12	13	14	⑮ 스승의날	16
17	18 성년의 날 5.18민주...	19 발명의 날	20 소만 세계인의 ...	⑳ 부부의 날	22	23 음 4.1
24	⑮ 광재의 날	26	27	28	29	30
31 바다의 날	1	2	3	4	5	6

 :주문한 물품을 받은 날짜
 :물건을 주문한 날짜

1.이 경우 총비용이 최소화되려면 3번 주문할 때 주문량이 모두 동일해야한다.(정기적인 주문 모델임으로)

2.첫 주문에서 70박스를 주문한다.

3.공식은 다음과 같다.

$$\sum_{k=1}^{10} 70 - 7n = 700 - 385 \text{ 이다.}$$

4.3회 모두 주문량이 동일함으로

$$315 \times 3 = 945 \text{ 이다.}$$

5.여기서도 주문량 2회와 마찬가지로 추가적인 비용이 발생한다.무작위 추출임에도 불구하고 시행횟수가 많아짐에 따라 추가적인 비용도 기댓값과 유사해 질것이다.

6.이에 따라 추가적인 비용은 다음과 같다.

$$10694 \times 10 \times 2 = 213880 \text{ 이다.}$$

7.이에 따른 총금액은

$$945000 + 150000 + 213880 = 1,308,880 \text{ 이다.}$$

8.우리는 총비용에 최소값을 구하는 것임으로 주문횟수가 4회 일 때는 생략한다.

정기 주문 모형에 기반한 문제해결

❖ 주문횟수가 5회일 때(6일마다 주문)

일	월	화	수	목	금	토
26	27	28	29	30	① 근로자의날	2
3	4	⑤ 어린이날 입하	6	⑦ 음4.15	8 어버이날	9
10 유권자의...	⑪	12	⑬	14	15 스승의날	16
⑬ 17	18 성년의 날 5.18민주...	⑨ 19 발명의 날	20 소만 세계인의...	21 부부의 날	22	⑮ 23 윤4.1
24	⑮ 25 망재의 날	26	27	28	⑮ 29	30
31 바다의 날	1	2	3	4	5	6

 :주문한 물건을 받은 날짜
 :물건을 주문한 날짜

1.이 경우에도 정기적인 주문 모델임으로 주문할 때마다 주문량이 동일할 때 총비용은 최소가 된다.

2.한번 주문할 때 42박스를 주문한다.

3.이 때의 공식은 다음과 같

$$\text{다.} \sum_{k=1}^6 42 - 7n = 25147 = 105$$

4.총주문 횟수가 5회이므로 $105 \times 5 = 525$ 이다.

5.위 계산은 평균수요량 만큼 매일 소비될 경우 추가적인 비용(재고보관비)만을 고려한 것이므로 다른 추가적인 비용(소비량이 다를 때 발생하는 재고보관비 및 재고부족비)이 발생한다.이는 2회 이상 주문과 마찬가지로 기댓값의 근사할 것이다. 주문비용은 25만이다.

6. α 의 값은 다음과 같다. $10694 \times 4 \times 6$

7.이 때 발생하는 총 비용은 1,031,656이다.

정기 주문 모형에 기반한 문제해결

❖ 주문 횟수가 6회일 때(5일마다 정기적으로 주문한다)

일	월	화	수	목	금	토
26	27	28	29	30	1 근로자의날	2
3	4	5 어린이날 입하	6	7 음 4.15	8 어버이날	9
10 유권자의...	11	12	13	14	15 스승의날	16
17	18 성년의 날 5.18민주...	19 발명의 날	20 소만 세계인의...	21 부부의 날	22	23 음 4.1
24	25 발재의 날	26	27	28	29	30
31 바다의 날	1	2	3	4	5	6

-  :주문을 한 날
 :주문한 물건을 받은 날

1.이 경우에도 정기적인 주문 모델이기 때문에 주문할 때마다 주문량이 동일해야 총비용이 최소화된다.

2.주문횟수가 6회 일 때 한번 주문을 할 때 35박스를 주문해야 총비용이 최소화된다.

3.이에 대한 공식은 다음과 같다.

$$\sum_{k=1}^5 35 - 7n = 175 - 105 = 70$$

4.이에 따라 재고보관비는 $70 \times 6 = 420$ 이다.

5.위에 공식은 하루에 평균소비량이 소비된다는 가정하에 발생한 재고보관비이다.따라서,여기에 추가비용(재고보관비 및 재고부족비용)이 발생한다.

6.여기서 발생하는 추가 비용은 무작위 추출을 하더라도 시행횟수가 많아짐에 따라 평균 추가 발생비(발생 비용의 기댓값)에 근사할 것이다.

7.추가비용은 267,350이다.

8.총비용은

$$420000 + 300000 + 267350 = 987,350 \text{이다.}$$

정기 주문 모형에 기반한 문제해결

- ❖ 주문 횟수가 7회인 경우(이 경우 주문량이 딱 맞아 떨어지지 않음으로 6번째 주문까지 주문량을 동일하게 하고 마지막 주문에서 주문량만 다르게 한다.)

일	월	화	수	목	금	토
26	27	28	29	30	1 근로자의날	2
3	4	5 어린이날 입하	6	7 음 4.15	8 어버이날	9
10 유권자의...	11	12	13	14	15 스승의날	16
17	18 설년의 날 5.18민주...	19 발명의 날	20 소만 세계인의...	21 부의 날	22	23 음 4.1
24	25 음제의 날	26	27	28	29	30
31 바다의 날	1	2	3	4	5	6

 :주문한 물건을 받은 날

 :물건을 주문한날

- 1.이 경우 주문량이 딱 맞아 떨어지지 않는다.따라서,총비용을 최소화하기 위해서 6번째 주문할 때까지 주문량은 동일해야하며,마지막 주문량이 가장 많게 주문해야한다.(마지막 주문에는 재고 부족비용을 생략한다는 가정 때문에)
- 2.먼저,6번째까지 주문량은 28박스로 동일하다.
- 3.이 공식은 다음과 같다.

$$\sum_{k=1}^4 28 - 7n = 112 - 70 = 42$$
- 4.매일 평균 재고가 소진된다는 가정하에 발생하는 6번째 물건을 주문하고 받는 총 재고보관비는 $42 \times 6 = 252$ 이다
- 5.마지막으로 주문한 물건을 받고 발생하는 재고 보관비는 다음과 같다. $\sum_{k=1}^6 42 - 7n = 105$
- 6.매일 평균재고가 소진된다는 가정하에 발생하는 총 재고보관비는 357000원이다.
- 7.추가비용은 $10694 \times 4 \times 6 = 256,656$
- 8.총비용은 $256,656 + 375,000 + 350,000 = 963,656$

정기 주문 모형에 기반한 문제 해결

❖ 주문 횟수가 8회인 경우
(3일마다 주문 마지막 6
일치 주문)

일	월	화	수	목	금	토
26	27	28	29	30	① 근로자의날	2
3	④	⑤ 어린이날 입하	6	⑦ 음.4.15	⑧ 어버이날	9
⑩ 유권자의...	⑪	12	⑬	⑭	15 스승의날	⑯
⑰	18 성년의 날 5.18민주...	⑲ 발명의 날	⑳ 소만 세계인의...	21 부부의 날	㉒	㉓ 음.4.1
24	25 발재의 날	26	27	28	29	30
31 바다의 날	1	2	3	4	5	6

 :주문한 물건을 받은 날
 :물건을 주문한 날

1.이 경우 정기 주문 모형임으로 3일 마다 주문을 해야한다.단,마지막 주문에는 9일치를 한번에 주문한다.(30일로 딱 맞아 떨어지지 않음으로)

2.3일씩 발생하는 재고보관비용은 다음과 같다. $\sum_{K=1}^3 21 - 7N = 11$

3.이것과 동일한 재고보관비가 발생하는 경우는 7번 임으로 $11 \times 7 = 77$ 이다.

4.마지막 주문한 것을 받고 발생하는 재고보관비용은 $\sum_{K=1}^9 63 - 7N = 252$ 이다.

5.총보관 비용은 953,574이다.

6.이와 동일한 방식으로 주문횟수가 9번 일때를 구하면

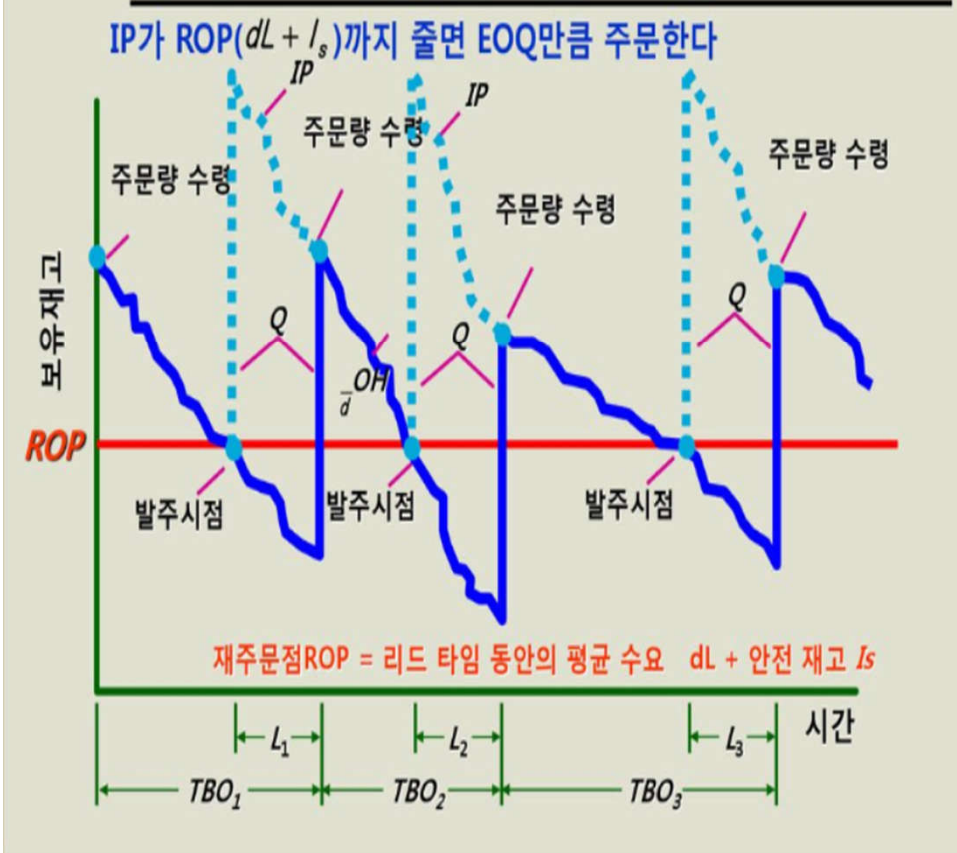
$56000 + 1617000 + 450000 + 171104 = 2,294,104$ 임으로 비약적으로 커진다.

7.따라서,정기주문모델의 최솟값은 **953,574**이다.

정량 주문 모형

❖ 정량 발주 모형의 그래프와 공식

정량발주모형(Q system)



정량 발주 모형의 경우 주문량과 재주문점, 안전재고를 고려하여 총비용을 최소화 해야한다.이를 도출하기위해 정량발주모형의 공식을 이용하겠다.

1. 먼저 rop는 재주문점으로 ROP=리드타임 동안의 평균수요+안전재고이다.

2. 안전재고의 산출 공식은 (일일최고판매량 X 최대리드타임) - (일일평균판매량 X 평균리드타임)이다.

3.여기서는 리드타임이 동일하므로 $12 \times 3 - 7 \times 3 = 15$ 이다.

4.ROP(목표재고량)는 $21+15=36$ 박스이다.
즉.36박스 이하로 떨어질 경우 재주문이 이루어져야한다.

5.재주문점을 찾았으면 다음으로 고려해야 할 대상은 주문량이다.옆에 그래프를 보면 IP가 ROP까지 줄면 EOQ만큼 주문해야한 다라고 써져있다.따라서,주문량인 EOQ를 도출해야한다.

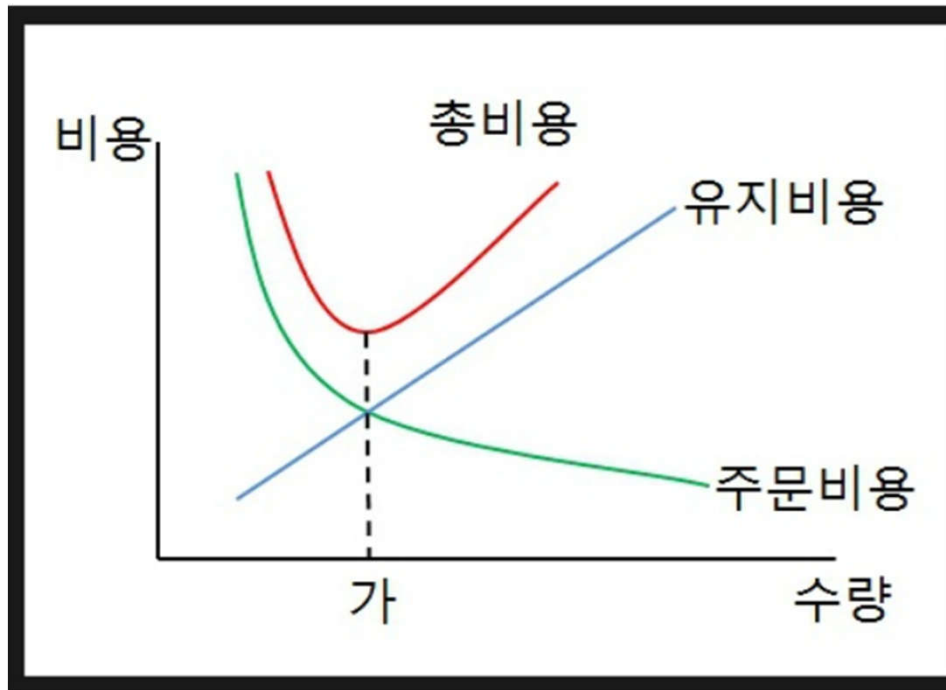
정량 주문 모형(EOQ설명 및 도출)

❖EOQ의 설명

1. EOQ는 경제적 주문량 모델로 최적재고주문량을 산출할 수 있다.
2. EOQ는 최적재고주문량을 산출해내기 때문에 주문에 대한 발생비용과 재고보관비를 최소화 할 수 있다.
3. EOQ는 5가지 가정을 포함한다.
4. EOQ의 가정은 다음과 같다
 - 고객수요(D)는 일정하고 알려져 있다.
 - 재고관리 비용은 재고 유지비용 (C)와 주문비용(K)만 발생한다.
 - 1회 주문 주문비용(K)는 고정비용이다.
 - 연간 제품 한 단위당 재고유지비용 (C)는 모든 단위에 대해 동일하다.
 - 재고부족을 허용하지 않는다.
 - 1회주문 주문비용은 주문량에 상관없이 일정하다.
 - 주문인도기간은 일정하고 알려져있다.
 - 경제적 주문량 모형에서 의사결정변수는 주문량Q이고 재주문점은 주문인도기간과 고객수요에 의해 사전에 구할 수 있기 때문에 의사결정변수가 아니다.
5. 이러한 가정이 이 문제에서 사용될 수 있는지의 여부를 검증한다.

정량 주문 모형(EOQ설명 및 도출)

❖EOQ 설명 및 도출



위의 그래프는 EOQ 그래프이다. 이를 보면 알 수 있듯이 (가) 지점에서 총비용이 가장 저렴한 것을 알 수 있다.

EOQ를 구하는 공식

그래프에서 볼 수 있듯이 재고 유지비용과 주문비용이 만나는 점에서 총비용이 최소화되는 것을 알 수 있다.

- 재고유지비용 공식은 $\frac{Q}{2}XH$ 이다. 여기서 Q는 1회 주문량이고 H는 단위당 재고유지비용이다. ($\frac{Q}{2}$ 는 평균재고임)
- 재고주문비용은 $\frac{D}{Q}XS$ 이다. 여기서 D는 연간 수요량을 나타내나 우리가 알고자 하는 것은 월에 대한 최소 총비용이기 때문에 연간 수요량 $210 \times 12 = 2520$ 으로 계산하고 12로 나눈다. S는 1회 주문비용이다.
- 이 두 공식을 같다고 놓고 풀면 최적재고량이 나온다. $Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ 이다.
- 위에 그래프의 정보를 가지고 공식에 대입해 보면 $\sqrt{\frac{2 \times 2520 \times 50000}{1000}} = 41.8330013267$ 이다. 계산의 편의를 위해 소수 첫째에서 반올림하여 42 라고 하겠다.

정량 주문 모형 (EOQ의 가정 제거 및 이용)

❖ EOQ모델의 가정을 충족시키는 지 검증을 해야 EOQ모델을 정량 주문 모형에 사용할 수 있다.

- 고객수요(D)는 일정하고 알려져 있다. ➡ 이 문제를 해결하기 위해 한달 총 수요를 고정하였으므로 문제에 적용하는데 지장이 없다.
- 재고관리 비용은 재고 유지비용 (C)와 주문비용(K)만 발생한다. ➡ 이 문제에서 목표 재고량이 리드타임동안 발생하는 최대 수요를 충족시킬 수 있으므로 재고부족비용은 발생하지 않는다.
- 1회 주문 주문비용(K)는 고정비용이다. ➡ 문제에서 주문비용은 5만원으로 동일하게 주어졌으므로 주문비용은 고정비용이다.
- 연간 제품 한 단위당 재고유지비용 (C)는 모든 단위에 대해 동일하다. ➡ 단위당 재고유지비용은 1000원이므로 고정되어 있다.
- 재고부족을 허용하지 않는다. ➡ 위에서 언급했다시피 목표재고량(ROP)가 리드타임에 발생할 수 있는 최대수요량을 충족시킬 수 있으므로 재고부족상황은 발생하지 않는다.
- 1회주문 주문비용은 주문량에 상관없이 일정하다. ➡ 1회 주문비용은 50000원으로 일정하다.
- 주문인도기간은 일정하고 알려져 있다. ➡ 주문 인도 기간은 주문일로부터 5일 이므로 일정하다.
- 경제적 주문량 모형에서 의사결정변수는 주문량Q이고 재주문점은 주문인도기간과 고객수요에 의해 사전에 구할 수 있기 때문에 의사결정변수가 아니다.

정량 주문 모형(EOQ를 이용하여 검증)

❖EOQ를 바탕으로 총 비용 계산

1. 총 수요가 210박스이므로 한 주문당 42박스씩 주문한다.
2. 이 경우 주문 횟수는 5회가 된다.
3. 정량 주문을 할 경우 목표재고량이 리드타임동안 발생하는 최대 수요량을 충족시킬 수 있음으로 재고부족비용은 발생하지 않는다.
4. 이 경우 수요가 무작위로 추출되기 때문에 정확한 주문 날짜는 알 수가 없다.
5. 따라서,정기적 주문모델과 같이 일일 수요량이 평균수요량으로 소비될 경우를 구하고 추가적인 재고보관비를 구해서 총비용을 계산한다.
6. 일일 단위로 발생하는 재고보관비는 주문한 물건을 받기 전까지 발생하는 총보관비와 동일하다.
7. 이 때, 일일로 보면 재고보관비는 차이를 가지지만 시행이 반복될수록 재고보관비의 평균과 근사치를 가진다.
8. 이를 바탕으로 계산하면 다음과 같다. $\sum_{k=1}^6 42 - 7N = 105$
9. $105 \times 5 (5\text{회 주문임으로}) + 25\text{만} = 775,000$

이 식에서 발생하는 추가비용의 평균값은 재고부족비용이 없기 때문에 $\frac{5000}{36}, \frac{8000}{36}, \frac{9000}{36}, \frac{8000}{36}, \frac{5000}{36}$ 을 모두 더한값이다. 이 값은 972.222222222이다. 계산의 편의를 위해 소수점 첫째자리에서 반올림한다. 따라서 총비용은 $775,000 + 972 \times 30 = 804,160$ 로 가장 저렴한 것을 알 수 있다.

결론

❖ 결론

1. 총비용을 최소화 시키는 방법은 정량발주문형을 이용하는 것이다.
2. 이 때, 목표재고량은 36박스이고 안전재고는 15박스이다.
3. 발주량은 EOQ모형을 사용하여 구한다. 이렇게 구한 발주량은 42박스이다.
4. 이를 바탕으로 구한 총비용의 최소값은 804,160원이다.
5. 만약 마지막 주에 재고부족비용이 있다라고 한다면 정기주문 모델의 금액이 증가하고 그 증가폭도 커진다. 정기 주문 모델 내에 최소값 변동이 있지만 총비용을 최소화시키는 방법은 정량 주문 모형에서 나타나기 때문에 결과에는 변동이 없다. (정량 주문 모형은 재고부족비용이 발생하지 않음으로)

감사합니다.

학번:2020026908

학부:경영학부

이름:임성후

주제:초콜릿 주문 정책 세우기

