

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2022.8.6.655>

JCCT 2022-11-80

재고 종속형 수요를 고려한 재고모형의 신용 거래 기간에 따른 민감도 분석

Sensitivity analysis on the length of credit period for an inventory model with stock dependent consumption rate

신성환*

Seong-Whan Shinn*

요약 본 논문은 공급 업체(Supplier), 소매 업체(retailer) 및 고객(Cuistomer)으로 구성된 2 단계 공급망(Supply Chain)에서 소매 업체의 경제적 주문량(로트 크기)에 대한 문제를 분석하고자 한다. 이와 같은 2 단계 공급망에서 공급 업체는 경쟁 기업과의 가격 차별화 전략으로 소매 업체가 지불해야 할 상품 구입비용에 대해 일정 기간 지불 유예를 허용하기도 한다. 또한 식품, 곡물 등의 소비재의 경우 일반적으로 최종 고객의 수요는 소매 업체의 진열된 재고 수준에 따라 종속적으로 나타나는 것을 흔히 볼 수가 있다. 따라서 본 연구에서는 이와 같은 관점에서 공급업체가 상품 구입비용에 대해 소매 업체에 일정 기간 지불 유예를 허용하는 경우에 고객의 수요가 소매 업체의 재고 수준에 크기에 따라 증가하는 함수라는 가정 하에 소매 업체의 재고 문제를 분석 해 보고자 한다. 공급 업체가 허용하는 지불 유예 기간이 소매 업체의 재고 정책에 미치는 영향을 분석하기 위하여 몇 가지 지불 유예 기간에 대한 소매 업체의 경제적 주문량을 결정 해 봄으로써 상품 구입비용에 대한 지불 유예 기간의 길이가 소매 업체의 재고 정책에 미치는 영향에 대하여 계량적으로 분석 해 보고자 한다.

주요어 : 공급 사슬, 신용거래, 민감도분석, 재고종속형 수요, 경제적주문량

Abstract This paper analyzes the problem of the economic order quantity (lot size) of a retailer in a two-stage supply chain consisting of a supplier, a retailer(distributor), and a customer. In this two-stage supply chain, the supplier permits the retailer to defer payment for a certain fixed period of time for the purchase cost to be paid by the retailer as a price differentiation strategy with his competitor. In addition, in the case of customer goods such as food and grain, it is common to see that end-customer demand is generally depend on the level of inventory displayed by the retailer. From this perspective, this paper analyzes the inventory problem of retailers under the assumption that the supplier may allow a certain period to suspend payments for the purchase of goods and the end customer demand is a function of the retailer's inventory level increasing with size. In this regard, we need to analyze how much the length of the grace period for product purchase costs affect the retailer's lot-sizing policy. Therefore, we formulate the retailer's annual net profit and analyze the effect of the length of credit period on the retailer's inventory policy numerically.

Key words : Supply Chain, Credit Period, Sensitivity Analysis, Stock Dependent Demand, Lot-size

*정회원, 한라대학교 신소재화학공학과 교수 (단독저자)
접수일: 2022년 9월 5일, 수정완료일: 2022년 9월 30일
게재확정일: 2022년 10월 20일

Received: September 5, 2022 / Revised: September 30, 2022

Accepted: October 20, 2022

*Corresponding Author: swshinn@halla.ac.kr

Dept. of Advanced Materials & Chemical Engineering, Halla Univ, Korea

I. 서 론

일반적인 상품의 유통 공급망(Supply Chain)을 보면, 공급 업체(supplier), 도매(소매) 업체(retailer) 그리고 고객(customer)으로 구성 된다. 이와 같은 2 단계 공급망에서 공급 업체는 경쟁 업체 간의 가격 차별화 수단의 하나로 도매(소매) 업체에게 상품 거래 대금에 대하여 일정 기간 동안 지불 유예를 허용하기도 한다. Fewings [1] 은 그의 논문에서 소매 업체의 경우에 이와 같은 지불 유예는 제공 받은 상품이나 서비스의 품질 수준에 대한 효과적인 보증 수단이 될 수 있고, 상품에 대한 재고 투자 비용을 줄이는 효과적인 수단이 된다고 발표했다. 따라서 이와 같이 신용 거래는 공급 업체와 도매(소매) 업체, 양 측에 의미 있는 역할로 작용하여 최근의 유통 과정에서 흔히 볼 수 있다.

이와 같은 관점에서 2 단계 공급망을 대상으로 공급 업체가 일정 기간 동안 지불 유예를 허용한다는 가정 하에 재고 모형에 대한 분석이 다양하게 연구되어 왔다. Chung [2] 과 Teng et al. [3] 은 공급 업체, 소매 업체 그리고 고객으로 구성되는 2 단계 공급망을 대상으로 공급 업체가 일정 기간 동안 지불 유예를 허용한다는 가정 하에 소매 업체의 재고정책에 대한 연구를 수행하였다. 분석 결과에 따르면, 공급 업체로부터 일정 기간 지불 유예가 허용되는 경우 지불 유예는 소매 업체의 재고 투자 비용 절감의 효과적인 수단이 되어 소매 업체의 주문 로트 크기가 증가한다는 사실을 알 수 있었다. 또한 Mahata과 Goswami [4] 은 공급자로부터 허용되는 지불 유예에 대한 동일한 가정 하에 시간이 경과 함에 따라 퇴화가 발생하는 퇴화성 제품에 대한 재고 모형을 분석하였다.

앞의 연구들은 공통된 특징은 최종 고객의 수요가 상수라는 가정 하에 문제를 분석하였다. 그러나 소비재, 식품, 곡물, 문구류 등과 같은 소모성 상품의 경우, 최종 고객의 수요는 진열된 상품의 수량에 따라 달라질 수 있다. Levin et al.[5]은 재고의 기능 중 하나로 수요에 대한 동기 부여의 기능을 제시한 바 있다. 연구 결과에 따르면, “때때로 재고는 고객들에게 동기 부여의 효과가 있다. 슈퍼마켓 등 유통 매장에 전시 된 큰 상품 더미는 고객이 수요를 유인하는 동인이 된다.” 라고 분석하였다. 보통 이러한 상황은 일반적으로 소비재와 같은 소모성 상품의 경우에 발생하고, 소매 업체의

진열된 재고 수준이 증가하거나 감소하면 최종 고객의 수요가 상승 또는 하락하는 것을 알 수 있다. 따라서 이와 같은 수요 패턴은 소매 업체의 주문 로트 크기를 증가시키는 요인이 될 수 있음을 알 수 있다. 이런 이유로 Baker와 Urban [6], Mandal과 Phaujdar [7], Datta와 Pal [8], Padmanabhan과 Vrat [9,10] 은 고객의 수요가 재고 수준의 함수라는 가정 하에 재고 모형에 대한 연구를 수행하였다. Baker와 Urban [6]은 고객의 수요는 재고 수준의 다항 함수(polynomial function) 형태라고 가정하고, 재고 모형을 분석하였다. Mandal과 Phaujdar [7] 는 고객의 수요가 공급자의 재고 수준의 선형 함수(linear function)라는 가정 하에 동일한 모형을 분석했다. Datta와 Pal [8]은 고객의 수요가 재고 수준에 따라 감소하고, 특정 수준의 재고에 도달하면 수요가 일정해진다는 가정 하에 모형을 분석하였다. Padmanabhan과 Vrat [9]는 고객의 수요가 공급자의 재고 수준에 종속적이라는 가정 하에 퇴화성 제품에 대한 재고 모형을 분석하였다. 또한 Vrat와 Padmanabhan [10]은 인플레이션 상황을 가정하고, 재고 수준에 종속적인 수요를 고려한 재고 모형을 논의하였다.

이러한 유형의 상품을 취급하는 소매 업체의 경우 진열 된 상품의 재고가 증가함에 따라 판매 가능성이 높아지게 되고, 따라서 소매 업체의 주문 로트 크기를 늘리는 효과로 나타나게 된다. 이 경우 공급 업체로부터 상품 대금의 지불 유예가 가능하다면, 지불 유예의 기회 역시 소매 업체의 재고 투자 비용을 효과적으로 줄여 주는 역할을 하게 되어 주문 로트 크기를 증대시킬 것으로 예상되어 진다. 따라서 본 연구에서는 이와 같이 공급 업체, 소매 업체 그리고 고객으로 구성된 2 단계 공급망에서 공급 업체가 소매 업체에게 일정 기간 지불 유예를 허용하는 경우에 소매 업체의 재고 모형에 대해 분석 하고자 한다. 문제 분석을 위하여 최종 고객의 수요는 소매 업체의 재고 수준의 크기에 따라 선형적으로 증가한다는 가정 하에 공급 업체의 지불 유예 기간의 크기가 소매 업체의 주문 로트 크기 결정에 미치는 영향을 분석한다.

II. 소매 업체의 공급사슬모형

신용 거래 기간이 소매 업체의 로트 크기에 미치는 영향에 대한 분석을 위해 먼저 공급 업체(Supplier), 소매

업체(retailer) 및 고객(Cuistomer)으로 구성된 2 단계 공급망(Supply Chain)에서 소매 업체의 재고 모형을 수립 하였다. 본 연구에서 사용한 기호와 가정은 다음과 같다.

<기호>

- C = 공급자로부터 단위 상품 가격.
- P = 소매 업체의 단위 판매 가격
- S = 소매 업체의 1회 주문 비용.
- tc = 공급자가 허용하는 지불 유예 기간
- H = 재고유지비용(재고투자비용 제외).
- R = % 값으로 주어진 재고투자비용.
- I = % 값으로 주어진 투자수익률.
- Q = 소매 업체의 주문량(로트 크기).
- T = 소매 업체의 주문주기.
- $q(t)$ = t 시점의 소매 업체의 재고 수준.
- D = 고객의 연간 수요, $D = a + bq(t)$, $a, b > 0$

<가정>

- (1) 재고 보충은 일시적으로 이루어지고, 재고 보충기간 (lead time)은 일정하고 알려져 있다.
- (2) 재고 고갈은 허용하지 않는다.
- (3) 최종 고객(Customer)의 수요는 소매 업체(Retailer)의 재고 수준에 따라 선형적으로 증가한다.
- (4) 소매 업체(Retailer)는 공급자(Supplier)가 허용하는 지불 유예 기간 동안 일시적으로 제품 대금의 지불이 유예되고, 제품 대금에 대해 투자수익률, I 로 수익이 발생하고, 지불 유예 기간이 만료되면 남아있는 재고에 대하여 통상적인 재고투자비용, R 이 발생한다. 본 연구에서 고려하는 고객의 수요는 다음과 같이 소매 업체의 재고 수준에 대한 선형 함수로 나타낸다.

$$D = a + bq(t), \quad a, b > 0. \quad (1)$$

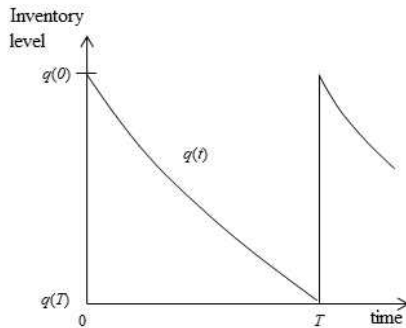


그림 1. t 시점의 재고 수준, $q(t)$
 Figure 1. Inventory level ($q(t)$) vs. Time (t).

먼저 시간에 따른 재고 수준($q(t)$)을 식으로 표현 해 보자. 단위 시간의 재고 수준 변화율은 다음과 같고, 시간대 별 재고 수준은 그림 1 과 같이 표현 할 수 있다.

$$\frac{dq(t)}{dt} = -D \quad (2)$$

$$\frac{dq(t)}{dt} = -a - bq(t) \quad (3)$$

이 때, 식 (3)은 일차선형미분방정식으로 해를 구하면,

$$q(t) = q(0)e^{-bt} - \frac{a}{b}(1 - e^{-bt}) \quad (4)$$

이 된다. 또한 재고유지비용으로 인하여 재고 수준이 0 이 되었을 때 재 주문(reorder)이 발생하는 것이 일반적으 $q(T) = 0$ 이 된다. 따라서

$$q(0) = \frac{a}{b}(e^{bT} - 1) \quad (5)$$

$$q(t) = \frac{a}{b}(e^{b(T-t)} - 1), \quad 0 \leq t \leq T. \quad (6)$$

이 된다. $q(0) = Q$ 라는 사실로부터

$$Q = \frac{a}{b}(e^{bT} - 1) \quad (7)$$

임을 알 수 있다.

이제 소매 업체의 연간 이익식, $\Pi(T)$ 를 모형화 해 보자. $\Pi(T)$ 는 다음과 같이 구성된다.

$$\Pi(T) = \text{연간판매수입} - \text{연간구매비용} - \text{연간주문비용} - \text{연간재고유지비용} - \text{연간재고투자비용}$$

- (1) 연간 판매수입 = $PQ/T = aP(e^{bT} - 1)/bT$
- (2) 연간 구매비용 = $CQ/T = aC(e^{bT} - 1)/bT$
- (3) 연간 주문비용 = S/T ,

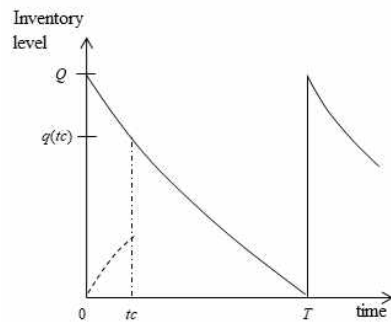


그림 2. 외상기간(tc) vs. 주기시간(T), $tc \leq T$
 Figure 2. Credit Period (tc) vs. Cycle Time (T).

$$(4) \text{ 연간 재고유지비용} = \frac{H}{T} \int_0^T q(t) dt$$

$$= \frac{Ha(e^{bT} - bT - 1)}{b^2 T}.$$

(5) 연간 재고투자비용

1) Case 1($tc \leq T$) : Case 1의 경우에는 그림 2에 표현한 대로 지불 유예기간(0, tc) 동안의 평균수요량은 $\frac{1}{tc} \left(Qtc - \int_0^{tc} q(t) dt \right)$ 이 되고, 이 기간 동안 $CI \left(Qtc - \int_0^{tc} q(t) dt \right)$ 의 투자 수익이 발생한다. 지불 유예기간이 만료됨에 따라 상품 구매 비용은 지불이 되고, (tc, T) 동안 평균수요량 $\frac{1}{(T-tc)} \int_{tc}^T q(t) dt$ 에 대하여 재고투자비용 $CR \int_{tc}^T q(t) dt$ 이 발생하게 된다. 따라서

$$\text{연간 재고투자비용} = \frac{1}{T} \left\{ CR \int_{tc}^T q(t) dt - CI \left(Qtc - \int_0^{tc} q(t) dt \right) \right\}$$

$$= \frac{aC}{b^2 T} (R(e^{b(T-tc)} - b(T-tc) - 1) - Ie^{bT}(e^{-btc} + btc - 1)).$$

(ii) Case 2($tc_j > T$) : Case 2의 경우에는 그림 3에 나타난 대로 지불 유예 기간 동안의 평균수요량 $\frac{1}{tc} \left(Qtc - \int_0^T q(t) dt \right)$ 에 대한 상품 구매 비용은 투자 수익이 발생하게 된다. 따라서

$$\text{연간 재고투자비용} = -\frac{CI}{T} \left\{ Qtc - \int_0^T q(t) dt \right\}$$

$$= \frac{aCI}{b^2 T} (e^{bT}(1-btc) - b(T-tc) - 1).$$

따라서 $\Pi(T)$ 는 tc 와 T 의 상대적인 크기에 따라 다음의 두 가지 형태로 모형화 될 수 있다.

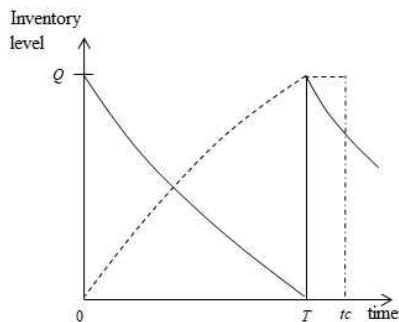


그림 3. 외상기간(tc) vs. 주기시간(T), $tc > T$
Figure 3. Credit Period (tc) vs. Cycle Time (T).

(1) Case 1($tc \leq T$)

$$\Pi_1(T) = \frac{a(P-C)}{bT} (e^{bT} - 1) - \frac{aH}{b^2 T} (e^{bT} - bT - 1) - \frac{S}{T}$$

$$- \frac{aC}{b^2 T} (R(e^{b(T-tc)} - b(T-tc) - 1) - Ie^{bT}(e^{-btc} + btc - 1)), \quad (8)$$

(2) Case 2($tc > T$)

$$\Pi_2(T) = \frac{a(P-C)}{bT} (e^{bT} - 1) - \frac{aH}{b^2 T} (e^{bT} - bT - 1) - \frac{S}{T}$$

$$- \frac{aCI}{b^2 T} (e^{bT}(1-btc) - b(T-tc) - 1). \quad (9)$$

결과적으로 소매 업체의 최적 재고정책은 식 (8)과 (9)의 $\Pi(T)$ 를 최대화시키는 최적주문주기(T^*)로부터 결정되고, 또한 최적로트크기(Q^*)는 식(7)로부터 구할 수 있다. 그러나 식 (8)과 (9)의 구조는 수학적으로 다루기 매우 어려운 구조임을 알 수 있고, 따라서 전통적인 최대 최소 문제로 풀 수가 없다. 식 (8)과 (9)의 지수항에 대하여

$$e^{bT} \approx 1 + bT + \frac{1}{2}b^2T^2 \quad (10)$$

의 테일러급수 전개를 적용하면, 다음과 같은 근사식을 얻게 되고, 근사해를 쉽게 구할 수 있다.

$$\Pi_1(T) = a \left(P - C \left(1 - \left(R + \frac{Ibtc}{2} \right) tc \right) \right) - \frac{1}{T} \left(S + \frac{aC(R-I)tc^2}{2} \right)$$

$$- \frac{aT}{2} \left(H - Pb + Cb + CR - \frac{Cb^2tc^2}{2} \right), \quad (11)$$

$$\Pi_2(T) = a(P - C(1-tc)) - \frac{S}{T}$$

$$- \frac{aT(H - Pb + Cb + CI - Cbtc)}{2}. \quad (12)$$

이제 소매 업체의 최적 재고정책 결정을 위해 식 (11)과 (12)의 특성을 알아보자. 식 (11)과 (12)의 1, 2차 미분 결과는 다음과 같다.

$$\frac{d\Pi_1(T)}{dT} = -\frac{a}{2} \left(H - Pb + Cb + CR - \frac{Cb^2tc^2}{2} \right)$$

$$+ \frac{1}{T^2} \left(S + \frac{aC(R-I)tc^2}{2} \right) \quad (13)$$

$$\frac{d\Pi_2(T)}{dT} = -\frac{a}{2} (H - Pb + Cb + CI - Cbtc) + \frac{S}{T^2} \quad (14)$$

$$\frac{d^2\Pi_1(T)}{dT^2} = -\frac{2}{T^3} \left(S + \frac{aC(R-I)tc^2}{2} \right) \quad (15)$$

$$\frac{d^2\Pi_2(T)}{dT^2} = -2\frac{S}{T^3} \quad (16)$$

식 (15)와 (16)으로부터 이차 미분 결과가 음수이므로 $\Pi_j(T)$, $j=1,2$ 는 각각 주문주기(T)의 오목(Concave)

표 1. 지불유예 기간에 따른 최적해의 결과(* : 근사적 최적해)

Table 1. Results of the optimal solution with various values of tc (* : an approximated optimal solution)

tc	T_1	T_2	$\Pi_1(T_1)$	$\Pi_1(tc)$	$\Pi_2(T_2)$	T^*	Q^*	D
0.05	0.336*	0.499	2651.25*			0.336	1132	3539
0.10	0.342*	0.508	2719.08*			0.342	1153	3546
0.20	0.365*	0.528	2847.27*			0.365	1235	3570
0.30	0.401*	0.551	2967.54*			0.401	1362	3609
0.40	0.446*	0.577	3082.57*			0.446	1527	3658
0.60*	0.557	0.641		3304.37*		0.600	2104	3831
0.80*	0.685	0.734		3522.32*	3511.77	0.800	2893	4068
1.00*	0.825	0.884		3747.60*	3726.86	1.000	3732	4320

함수인 것을 알 수 있고, 따라서 식 (13)과 (14)으로부터 각 $\Pi(T)$ 의 극값을 구하면, 다음과 같다.

$$T_1 = \sqrt{\frac{2S_1}{aH_1}}, S_1 = S + \frac{aC(R-I)tc^2}{2}$$

그리고 $H_1 = H - (P - C)b + CR - \frac{Cb^2tc^2}{2}$ (17)

$$T_2 = \sqrt{\frac{2S}{aH_2}}, H_2 = H - (P - C)b + CI(1 - btc)$$
 (18)

또한 $T=tc$ 에서 $\Pi_j(T)$, $j=1,2$ 의 연속성을 알아보기 위해 식 (11)과 (12)의 T 에 tc 를 대입 해 보면,

$$\Pi_1(tc) > \Pi_2(tc)$$
 (19)

의 관계가 있음을 알 수 있다. 따라서 $\Pi(T)$ 는 $T=tc$ 에서 불연속 함수이고, $\Pi_1(tc)$ 가 $\Pi_2(tc)$ 보다 큰 것을 알 수 있다. 이상의 특성을 적용하면, 소매 업체의 연간 이익식 $\Pi(T)$ 를 최대화시키는 최적주문주기(T^*)는 다음과 같은 방법으로 구할 수 있다.

(해법)

단계 1: 식(17)에 의해 T_1 을 구한다.

단계 2: 만일 $T_1 \geq tc$ 이면, 식 (11)에 의해 $\Pi_1(T_1)$ 을 구하고, $T_1 < tc$ 이면, 식 (11)에 의해 $\Pi_1(tc)$ 을 구한다.

단계 3: 식(18)에 의해 T_2 을 구한다.

단계 4: 만일 $T_2 < tc$ 이면, 식 (12)에 의해 $\Pi_2(T_2)$ 을 구한다.

단계 5: 단계2, 4에서 구한 소매 업체의 연간 이익 중 최대값에 해당하는 주문주기가 최적해가 된다.

III. 민감도 분석

이제 고객의 수요가 소매 업체의 재고 수준에 따라 종속적으로 나타나는 경우 공급자로 부터의 지불 유예 기간의 크기가 소매 업체의 로트 크기에 미치는 영향에 대한 민감도 분석을 실시 해 보자. 앞에서 분석한 대로 소매 업체의 연간 총이익 $\Pi(T)$ 는 $T=tc$ 에서 불연속함수라는 특성으로 분석적인 방법으로 민감도 분석을 실시 할 수는 없다. 따라서 동일한 예제에 몇 가지 지불 유예 기간을 적용하여 지불유예기간이 소매 업체의 최적 발주 주기(T^*)에 미치는 영향을 계량적으로 분석하였다.

본 연구에서 적용한 예제는 다음과 같다.

$$S = 50[\$/\text{회}], \quad C = 3[\$/\text{단위}], \quad P = 3.9[\$/\text{단위}], \\ H = 0.1[\$/\text{단위} \cdot \text{년}], \quad R = 0.15(= 15\%), \quad I = 0.1(= 10\%)$$

또한 소매업체의 재고수준에 선형적으로 증가하는 수요($D = a + bq(t)$)를 고려하기 위하여, $a = 3,200$, $b = 0.3$ 로 가정하였고, 지불 유예 기간(tc)을 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.6, 0.8 그리고 1.0로 총 8 가지 기간을 적용하여 지불 유예 기간이 소매 업체의 최적 발주 주기(T^*)에 미치는 영향을 분석하였다(표 1). 분석 결과 다음의 사실을 확인 할 수 있었다.

1) 지불 유예 기간이 증가함에 따라 소매 업체의 연간 총이익은 증가하면서, 최적 주문 주기(T^*)는 증가한다.

2) 지불 유예 기간이 증가함에 따라 소매 업체의 연간 총이익은 증가하면서, 최적 로트 크기(Q^*)는 증가한다.

3) 지불 유예 기간이 증가함에 따라 소매 업체의 로트 크기(Q^*)는 증가하고, 결과적으로 고객의 수요는 증가하게 된다.

일반적으로 지불 유예 기간이 증가하게 되면, 소매 업체의 재고 투자비용의 절감 효과가 나타나 소매 업체의 주문량이 증가 할 것으로 예상된다. 또한 소매 업체의 재고 수준에 따라 최종 고객의 수요가 종속적으로 발생하는 경우, 역시 소매 업체는 고객의 수요 증대를 기대하면서 주문 로트 크기를 증대 시킬 것으로 예상되어진다. 분석 결과에 따르면, 공급자의 지불 유예 기간이 증가함에 따라 소매 업체의 주문 주기가 커지는 것을 알 수 있었고, 결과적으로 소매 업체의 주문 로트 크기가 증가되어 우리의 예상과 동일한 결과를 얻을 수 있었다.

IV. 결 론

본 연구는 공급 업체(Supplier), 소매 업체(retailer) 및 고객(Cuistomer)으로 구성된 2 단계 공급망(Supply Chain)에서 공급자가 판매 대금에 대하여 일정 기간 지불 유예를 허용하는 경우에 소매 업체의 재고 모형을 분석하였다. 문제 분석을 위하여 최종 고객의 수요는 소매 업체의 재고 수준에 따라 선형적으로 증가한다는 가정 하에 모형을 수립하였고, 지불 유예 기간이 소매 업체의 로트 크기 및 고객의 수요에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과에 따르면, 공급자로부터 판매 대금에 대하여 지불 유예가 허용되는 경우 소매 업체의 재고 투자 비용은 절감되었고, 이와 같은 재고 투자 비용의 절감을 통하여 주문 주기가 증대되는 것을 알 수 있었다. 또한 최종 고객의 수요가 소매 업체의 재고 수준에 따라 선형적으로 증가함에 따라 소매 업체는 공급자의 지불 유예 기간이 크기에 종속적으로 고객의 수요 증대를 기대하면서 주문 주기를 증가시키게 되었고, 결과적으로 소매 업체의 주문 로트 크기(주문량)가 증가되어 예상과 동일한 결과를 얻을 수 있었다.

References

- [1] D. R. Fewings, "A credit limit decision model for inventory floor planning and other extended trade credit arrangement," *Decision Science*, Vol.23, No.1, pp.200-220, 1992.
- [2] K. J. Chung, "A theorem on the determination of economic order quantity under conditions of permissible delay in payments," *Computers & Operations Research*, Vol.25, No.1, pp49-52, 1998.
- [3] J. T. Teng, C. T. Chang, M. S. Chern and Y. L. Chan, "Retailer's optimal ordering policies with trade credit financing," *International Journal of Systems Science*, Vol.38, No.3, pp.269-278, 2007.
- [4] G. C. Mahata and A. Goswami, "An EOQ model for deteriorating items under trade credit financing in the fuzzy sense," *Production Planning & Control: The Management of Operations*, Vol.18, pp.681-692, 2007.
- [5] R. I. Levin, C. P. McLaughlin, R. P. Lamone and J. F. Kottas, *Production/Operations Management: Contemporary Policy for Managing Operating Systems*. McGraw-Hill, New York, 1972.
- [6] R. C. Baker and T. L. Urban, "A deterministic inventory system with an inventory-level-dependent demand rate," *Journal of Operational Research Society*, Vol.39, pp.823-831, 1988.
- [7] B N. Mandal and S. Phaujdar, "A note on an inventory model with stock-dependent consumption rate," *Opsearch*, Vol.26, pp.43-46, 1989.
- [8] T. K. Datta and A. K. Pal, "A note on an inventory model with inventory-level-dependent demand rate," *Journal of Operational Research Society*, Vol.41, pp.971-975, 1990.
- [9] G. Padmanabhan and P. Vrat, "An EOQ model for items with stock dependent consumption rate and exponential decay," *Engineering Costs and Production Economics*, Vol.18, pp.241-246, 1990.
- [10] P. Vrat and G. Padmanabhan, "An inventory model under inflation for stock dependent consumption rate items," *Economic Costs and Production Economics*, Vol.19, pp.379-383, 1990.