

## 법인세법상 각종 세제혜택의 재무적 효과측정에 관한 연구\*

### A Study of Measuring Financial Effect of the Coporate Tax Incentives

李 晚 雨 \*\*

#### 초 록

법인세법과 조세감면규제법에는 법인기업이 사용할 수 있는 조세지원방식으로서 준비금, 특별상각, 익금불산입, 비과세소득, 소득공제, 세액공제 및 세액감면제도를 규정하고 있다. 이러한 조세지원방식은 서로 다른 재무적 효과를 가져온다. 이중 준비금과 특별상각은 법인세의 납부지연에서 오는 유리한 현금흐름으로 인한 혜택이 있는 반면에 다른 조세지원방식은 영구적인 법인세 부담의 감소를 가져온다. 한편, 현행 조세감면제도는 특정한 지원방식 사이에는 중복지원을 배제하는 동시에 최저한세 제도를 적용하여 실질적으로 조세지원방식의 사용을 제한하고 있다. 따라서 기업들은 주어진 제약조건하에서 최적의 조세지원방식을 선택하는 방안을 강구할 필요가 있다.

이 논문에서는 법인기업이 사용할 수 있는 각종 세제지원방식의 재무적 효과를 모형화하였다. 또한 세금절약을 통한 현금흐름을 극대화하기 위한 목적함수와 주어진 제약조건하에서 사용가능한 각종의 세제지원방식 중 최적의 배합을 선택하기 위한 수리계획모형을 설정하고 이에 대한 계산 예를 제시하였다.

#### I. 머리말

법인세법과 조세감면규제법에는 법인세 과세소득의 계산시 법인이 사용할 수 있는

\* 이 논문은 1990년도 문교부지원 학술진흥재단의 자유공모과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음.  
\*\* 고려대학교 경영대학 경영학과 부교수

각종의 조세지원방식이 규정되어 있다. 현재 법인세법과 조세감면규제법에서 사용하고 있는 조세지원방식은 준비금제도, 특별상각제도, 특정수익의 익금불산입, 비과세소득, 소득공제, 세액공제 및 세액감면이 있다.

이러한 조세지원방식은 법인세 경감방식에 있어서 차이가 있기 때문에 서로 다른 재무적 효과를 가져온다. 따라서 기업이 투자의사결정을 행함에 있어서 당해 투자에 대해 적용받을 수 있는 조세지원방식의 재무적 효과를 미리 측정하여 이를 적절히 반영하여야 한다. 특히 동일한 투자에 대하여 여러가지 조세지원방식이 있고 이에 대한 중복적용이 배제될 경우에는 투자안에 대한 현금흐름을 계산하기 전에 최적의 조세지원방식을 먼저 찾아내서 이를 반영하여야 한다. 또한 현행 조세감면규제법에서 규정하고 있는 최저한세의 영향도 미리 검토하여 주어진 한도내에서 각종 조세지원방식을 어떻게 결합하는 것이 최적인지를 검토하여야 한다.

이 논문은 우리나라 법인세법과 조세감면규제법에서 규정하고 있는 조세지원방식의 재무적 효과를 측정하는 모델을 설정하고, 최저한세의 제한내에서 법인세부담을 최적화하는 방안을 찾아내는데 그 목적이 있다. 법인세법과 조세감면규제법의 조세지원 방식은 1991년 1월 1일부터 시행되는 규정을 적용하였다. 따라서 이 논문의 모델은 추후의 세법 개정내용에 따라 조정되어야 할 것이다.

머리말에 이어서 제2장에서는 조세지원방식별로 재무적 효과를 측정하는 산식에 대하여 설명하고, 제3장에서는 이러한 재무적 효과측정산식을 이용하여 조세지원의 중복적용 배제와 최저한세의 제약하의 최적의사결정을 위한 정수계획모델을 살펴보기로 한다. 이어서 제4장에서는 각종 조세지원방식간의 중복적용배제와 최저한세의 제약아래서의 정수계획모델의 계산예를 살펴보고 제5장에서는 결론을 맺기로 한다.

## II. 조세지원방식별 재무적 효과

### 2.1 준비금제도

준비금이란 미래에 발생될 비용지출이나 고정자산의 취득을 위한 재원을 마련하기 위하여 미리 손급계상하는 것을 인정하는 세법상의 제도이다. 준비금은 장래에 예상

되는 지출을 손금으로 미리 산입하여 조세의 납부지연 혜택을 주는 것인데 법인세법과 조세감면규제법에서 각각 인정하고 있다. 이 중 법인세법상의 준비금은 보험업, 은행업, 상호신용금고업에 대해서 특별한 경우에만 인정된다.

조세감면규제법에서는 다양한 업종에 걸쳐서 다양한 준비금제도를 인정하고 있는데 그 종류는 다음과 같다.

- (1) 중소기업 투자준비금( § 13)
- (2) 기술개발 준비금( § 16)
- (3) 수출손실 준비금( § 22)
- (4) 해외시장 개척 준비금( § 23)
- (5) 해외사업 손실 준비금( § 27)
- (6) 해외투자 손실 준비금( § 29)
- (7) 광업투자 준비금( § 33)
- (8) 농어촌 소득원 개발 사업 투자 준비금( § 40의 2)
- (9) 지방이전 준비금( § 41)
- (10) 법인본사 지방이전 준비금( § 41의 2)
- (11) 투융자 손실 준비금( § 54)
- (12) 수도권외의 지역에 소재하는 기업의 투자 준비금( § 43의 5)
- (13) 국제 무역산업 박람회 참가준비금( § 54의 3)
- (14) 의료시설 투자준비금( § 71의 3)

준비금의 설정한도는 수입금액의 일정율, 소득금액의 일정율, 또는 투자액의 일정율로 결정되는 것이 일반적이다. 준비금은 이를 설정한 후에 관련비용을 지출할 때에는 이와 강제상계를 하여야 하는 것과 임의로 상계할 수 있는 것의 두 가지로 나눌 수 있다.

임의로 상계할 수 있는 경우에는 현금흐름을 최적화하기 위해서는 이를 상계하지 않는 것이 더 유리하다.<sup>3)</sup> 현재 조세감면규제법상 강제상계를 규정하고 있는 준비금으로는 기술개발 준비금, 광업투자준비금, 투융자손실준비금, 국제무역산업박람회 참가준비

3) 이월결손금의 공제기간제한을 회피하거나 또는 낮은 한계세율을 적용받기 위하여 상계하는 것이 더 유리한 경우도 있는데 이는 특수한 경우에 해당된다.

금이 있다.

준비금의 손금산입으로 인한 세금혜택의 크기는 조기에 손금화되는 금액에다 손금산입시의 한계세율을 곱한 금액과 이러한 손금의 조기인정이 없었다면 추후에 손금이 될 금액에 그 시점에 있어서의 한계세율을 곱한 금액과의 차이의 현재가치로 평가된다. 관련비용 지출시 임의상계대상인 경우에는 규정된 기간에 걸쳐서 환입하는 것이 가장 유리하다. 그러나 관련비용 지출시 강제상계 대상인 경우에는 사후에 상계되는 관련비용이 실제로 발생하는 연도까지 세금부담을 지연시키게 되는 것이다. 한편 준비금환입 방식에 있어서도 일정 거치기간 후 일시에 환입하는 것과 3년 또는 4년간 분할하여 환입하는 것의 두 가지가 있다. 준비금의 손금조기 인정에 따른 세금혜택을 수식화하면 다음과 같다.

$$R_1 \times A_1 - \sum_{t=2}^n A_t (1+i)^{-(t-1)} \cdot R_t \quad (\text{식 1})$$

단,  $R_t = t$ 년도의 한계세율

$A_1 =$  당해년도에 준비금으로 전입한 금액

$A_t = t$ 년도에 비용과 상계되거나 환입된 준비금 금액 ( $\sum_{t=2}^n A_t = A_1$ )

$i =$  자본비용율(매년 일정한 것으로 가정함)

한편, 매년의 한계세율이 동일한 것으로 가정하면<sup>4)</sup> 모델은 다음과 같이 단순화 될 수 있다.

$$R \times \left\{ A_1 - \sum_{t=2}^n A_t (1+i)^{-(t-1)} \right\} \quad (\text{식 2})$$

한편, 임의상계인 준비금의 경우에는 위의 수식을 더욱 단순하게 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$R \times \left\{ A_1 - \frac{1}{b} \sum_{t=a}^{a+b} A_t (1+i)^{-(t-1)} \right\} = R \times A_1 \left\{ 1 - \frac{1}{b} \sum_{t=a}^{a+b} (1+i)^{-(t-1)} \right\} \quad (\text{식 3})$$

4) 계산편의를 위하여 다른 조세지원 방식에서도 이를 가정하기로 한다.

단, a = 준비금 거치기간

b = 준비금 분할 환입기간

예를 들어 4년 거치후 3년간 분할 환입하는 임의상계대상 준비금 1원에 대한 세금효과를 살펴보면 다음과 같다.

한계세율	34% (법인세에 7.5% 부가되는 주민세는 무시함)
자본비용	12%
〈12% 할인율의 현가표〉	
기간	현가
4	.63553
5	.56743
6	.50663
계	1.70959
세금효과	$= 0.34 \times (1 - \frac{1}{3} \times 1.70959)$
	$= 0.1462$

한편, 관련비용 지출시 준비금잔액과 강제상계하도록 규정된 준비금의 세금효과는 관련비용 지출의 흐름에 따라 불확정적으로 나타난다. 그러나 준비금의 설정이 매년 이루어질 수 있기 때문에 실질적으로는 임의상계시와 같은 세금효과가 있는 것이다.

준비금 중에는 설정후 미사용시 이자상당액을 법인세에 가산하여 추가로 납부하여야 하는 제재조항을 포함하고 있는 것도 있다. 그 예로는 기술개발준비금을 들 수 있는데 기술개발준비금의 잔액 중 그 목적에 사용되지 아니한 금액에 대한 환입에 의하여 익금에 산입하는 때에는 다음의 세 가지 요소를 곱하여 계산한 금액을 법인세에 가산하여 추가납부하여야 한다.

- ① 동 준비금을 손금에 산입한 연도에 동 준비금을 손금에 산입함으로써 발생한 법인세 감소액
- ② 동 준비금을 손금에 산입한 과세연도 종료일의 다음날로부터 동 준비금을 익금에

산입하는 과세연도의 종료일까지의 일수

- ③ 100원에 대한 일변 4전의 이자율(납부일의 전일 또는 고지일부터 역산하여 2년을 초과하는 기간을 일변 3전)

이와같은 이자상당가산액을 부담할 수 있는 위험은 준비금 설정 여부에 대한 의사결정에 있어서 고려되어야 하는 것이다.

## 2.2 특별상각제도

특별상각이란 고정자산의 내용연수에 따른 상각률에 의해 계산된 금액보다 더 많이 감가상각을 할 수 있도록 세법이 인정하는 조세지원방식이다. 특별상각은 법인세법, 조세감면규제법 및 외자도입법에서 그 내용을 규정하고 있다.

특별상각의 형태로는 매년 일반상각 범위액에 대하여 일정비율의 특별상각비를 추가하여 감가상각할 수 있도록 하는 할증상각과 취득한 사업연도에 한하여 일반상각 범위액보다 많은 금액인 취득원가의 일정율을 감가상각할 수 있도록 하는 일시상각의 두 가지로 나눌 수 있다. 특별상각은 초기에는 감가상각비를 많이 계상하여 법인세 부담을 줄일 수 있는 대신에 감가상각을 행할 수 있는 기간이 줄어들거나 후기에 감가상각비가 오히려 줄어들어드는 현상을 보인다. 따라서 특별상각의 세금혜택도 결국은 조기손금화에 따르는 법인세 납부 지연의 효과로 인한 화폐의 시간가치가 되는 것이다.

법인세법에서 인정하는 특별상각은 다음과 같은 세가지가 있다.

- ① 광업, 제조업 또는 전기, 가스업용 기계설비로서 사업별 고정자산에 대하여 각 사업연도에 있어서 연 평균 매일 12시간 이상 사용된 것으로 초과사용 시간에 따른 할증상각
- ② 건설업을 영위하는 법인이 국토건설 공사에 직접 사용하는 중기계장비로서 각 사업연도에 있어서 연 평균 매일 12시간 이상 사용에 따른 할증상각
- ③ 에너지 절약시설, 공해방지 시설, 산업 폐기물 시설, 폐처리시설 등을 취득한 날이 속하는 사업연도에 취득가액의 90%에 상당하는 일시상각(단, 조세감면 규제법에 의하여 투자세액 공제의 적용을 받는 시설 제외)

조세감면규제법에서 인정하고 있는 특별상각의 내용은 다음과 같다.

- (1) 신기술기업화 사업용자산과 기술개발을 위한 직업훈련용 시설(§ 18)
- (2) 기술개발을 위한 연구시험용 시설(§ 18)
- (3) 제조업, 광업 및 수산업의 수출사업에 사용하는 사업용 자산(§ 25)
- (4) 외국항행용 선박 또는 항공기(§ 32)
- (5) 광업의 사업용 자산(§ 36)
- (6) 방위산업 또는 항공공업에 사용하는 사업용 자산(§ 40)
- (7) 농공지구 또는 농어촌 부업단지의 농수산물 가공공장의 사업용자산(§ 40의 3)
- (8) 지방으로 공장시설을 전부 이전한 사업용 자산(§ 40 ①)
- (9) 수도권외의 지역으로 이전하여 취득한 본점 또는 주사무소용 건물(§ 43의 3)
- (10) 산업 합리화에 따른 사업전환 또는 주력업종 시설(§ 46의 3)
- (11) 산업정책상 필요한 사업의 시설투자(§ 71 ①)
- (12) 의료법인등의 시설투자(§ 71의 2②)
- (13) 경기조절을 위하여 세법이 정하는 투자에 취득한 사업용 자산(§ 72 ②)
- (14) 국민주택에 해당되는 임대용 주택(§ 72의 3)
- (15) 근로자를 위한 기숙사(§ 72의 5②)

한편, 외국인 투자기업이 인가를 받은 사업에 사용하는 고정자산에 대하여는 일반 상각범위액의 100%에 외국인 투자비율을 곱하여 계산한 금액을 특별상각할 수 있다. 특별상각의 세금효과는 각 기업이 세무상 사용하고 있는 감가상각 방법에 따라 다르게 나타난다. 기업들이 대표적으로 사용하고 있는 정액법과 정율법에 의한 감가상각 방법의 경우를 살펴보기로 한다. 정액법을 사용하는 기업의 할증상각 방법에 의한 특별상각의 세금효과는 다음과 같다.

$$[R \times (C - S) \left( \frac{1}{N'} - \frac{1}{N} \right) \sum_{t=1}^{N'} (1+i)^{-(t-1)}] - [R \times (C - S) \times \frac{1}{N} \sum_{t=N'+1}^N (1+i)^{-(t-1)}] \quad (\text{식 4})$$

단, R = 한계세율(매년 일정한 것으로 가정)

C = 당해 고정자산의 취득원가

S = 당해 고정자산의 잔존가치

$N$  = 당해 고정자산의 내용연수

$N'$  = 특별상각 실시 시의 단축된 감가상각기간

$$(N' = \frac{N}{1 + PD} , \text{ 단 } PD \text{는 할증상각율})$$

$i$  = 자본비용율

위의 산식에서 첫번째 항은 특별상각 기간 중에 추가적으로 감가상각을 실시한 금액에 대한 세금혜택의 현재가치로, 두번째 항은 특별상각을 실시하지 않을 경우 일반상각을 행할 수 있었던 부분, 즉 감가상각 기회가 소멸될 부분에 대한 세금혜택의 현재가치로 나타난다. 여기서 의사결정시점에서 즉시 세금효과를 발생하는 것으로 보아 선불연금 방식으로 현가를 계산하였다.

한편, 법인세법에서는 유형고정자산의 잔존가치는 취득원가의 10%로 일률적으로 정하고 있다. 따라서 감가상각 대상가액 ( $C-S$ )는 0.9C로 표시될 수 있다.

또한  $(\frac{1}{N'} - \frac{1}{N})$ 의 계수는 다음과 같이 정리될 수 있다.

$$\frac{1}{N'} - \frac{1}{N} = \frac{\frac{1}{N}}{1+PD} - \frac{1}{N} = \frac{1+PD}{N} - \frac{1}{N} = \frac{PD}{N}$$

따라서 앞에서 설명한 (식 4)는 다음과 같이 단순화시킬 수 있다.

$$R \times 0.9C \times \frac{1}{N} \times \{ PD \times \sum_{t=1}^{N'} (1+i)^{-(t-1)} - \sum_{t=N'+1}^N (1+i)^{-(t-1)} \} \quad (\text{식 5})$$

정액법을 사용하는 기업의 일시상각 방법에 의한 특별상각의 세금효과는 다음과 같다.

$$R \times C \times SD - \{ R \times 0.9C \times \frac{1}{N} \sum_{t=N''+1}^N (1+i)^{-(t-1)} \} \quad (\text{식 6})$$

단,  $SD$  = 취득한 사업연도의 일시상각율

$N''$  = 특별상각을 실시한 경우 단축된 감가상각기간

$$[ N'' = N ( 1 - \frac{SD}{0.9} ) ]^5)$$

한편, 기업이 정률법을 사용하는 경우에는 특별상각의 세금효과는 정액법과는 다르게 결정된다. 정율법에 의한 상각율은 다음과 같이 계산된다.

$$\text{상각율 } r = 1 - \left( \frac{S}{C} \right)^{1/N}$$

한편, 법인세법에서는 유형고정자산의 잔존가치를 취득원가의 10%로 일률적으로 정하고 있기 때문에 상각율 공식은 다음과 같이 단순화될 수 있다.

$$\text{상각율 } r = 1 - 0.1^{1/N}$$

한편, 할증상각율을 사용할 경우 상각율은 다음과 같이 결정된다.

$$r_p = ( 1 - 0.1^{1/N} ) \cdot ( 1 + PD )$$

정율법을 사용하는 기업의 할증상각방법에 의한 특별상각의 세금효과는 할증상각을 사용할 때와 이를 사용하지 아니할 때의 감가상각에 의한 세금효과에 대한 현재가치의 차이로 나타난다.

5) 단축된 감가상각기간을 계산하는 근거는 다음과 같다. 일시상각으로 인하여 감가상각을 못하게 되는 기간을 n이라 하면 일시상각금액과 감가상각기회 상실금액은 다음과 같이 일치하여야 한다.

$$C \times SD = \frac{0.9C}{N} \times n$$

$$n = C \times SD \times \frac{N}{0.9C} = \frac{SD \times N}{0.9}$$

따라서 단축된 감가상각기간 N''는 다음과 같이 계산된다.

$$N'' = N - \frac{SD \times N}{0.9} = N \left( 1 - \frac{SD}{0.9} \right)$$

$$\begin{aligned}
 & [R \times C \times (1 - 0.1^{1/N}) \times (1 + PD) \times \sum_{t=1}^{N'} \{1 - (1 - 0.1^{1/N})(1 + PD)\}^{t-1} (1 + i)^{-(t-1)}] \\
 & - [R \times C \times (1 - 0.1^{1/N}) \times \sum_{t=1}^N \{1 - (1 - 0.1^{1/N})\}^{t-1} (1 + i)^{-(t-1)}] \quad (\text{식 7})^{6) 7)}
 \end{aligned}$$

단,  $N' = - [\log \{ 0.1^{1/N} (1 + PD) - PD \}]^{-1}$

(식 7)은 다음과 같이 요약될 수 있다.

$$\begin{aligned}
 R \times C \times (1 - 0.1^{1/N}) \times \left[ (1 + PD) \times \sum_{t=1}^{N'} \{1 - (1 - 0.1^{1/N})(1 + PD)\}^{t-1} (1 + i)^{-(t-1)} \right. \\
 \left. - \left[ \sum_{t=1}^N (0.1^{1/N})^{t-1} (1 + i)^{-(t-1)} \right] \right] \quad (\text{식 8})
 \end{aligned}$$

정율법을 사용하는 기업의 일시상각방법에 의한 특별상각의 세금효과도 일시상각에 의한 특별상각을 행할 때와 이를 행하지 않을 때의 세금효과에 대한 현재가치의 차이로 나타난다.

$$\begin{aligned}
 & [R \times C \times SD + R \times C \times (1 - SD) \times (1 - 0.1^{1/N}) \sum_{t=1}^{N'} (0.1^{1/N})^{t-1} (1 + i)^{-(t-1)}] \\
 & - [R \times C \times (1 - 0.1^{1/N}) \times \sum_{t=1}^N (0.1^{1/N})^{t-1} (1 + i)^{-(t-1)}] \quad (\text{식 9})^{8)}
 \end{aligned}$$

6) N차년도의 정율법 상각에 의한 감가상각비는  $[C \{1 - (1 - 0.1^{1/N})\}^{N-1} \cdot (1 - 0.1^{1/N})]$ 로 나타난다. 이에 대한 1년부터 N차년도까지의 현가의 합은

$$C (1 - 0.1^{1/N}) \sum_{t=1}^N \{1 - (1 - 0.1^{1/N})\}^{t-1} (1 + i)^{-(t-1)} \text{로 나타난다.}$$

7) 정율법의 일반상각율을 r로 하고 할증상각시의 잔존가치의 등식을 상정하면 다음과 같다.

$$C(1 - r - PD \cdot r)^{N'} = 0.1C$$

$$r = \frac{1 - 0.1^{1/N'}}{1 + PD}$$

한편, r을 일반상각의 경우와 같아야 함으로 다음의 등식이 성립된다.

$$1 - 0.1^{1/N} = \frac{1 - 0.1^{1/N'}}{1 + PD}$$

이를 정리하면  $N' = - [\log \{ 0.1^{1/N} (1 + PD) - PD \}]^{-1}$ 가 된다.

$$\text{단, } N^* = [1 + \log(1 - SD)] \cdot N$$

(식 9)는 다음과 같이 요약될 수 있다.

$$R \times C \times [SD + \{(1 - SD) \times (1 - 0.1^{1/N}) \times \sum_{t=1}^{N^*} (0.1^{1/N})^{t-1} (1+i)^{-(t-1)}\} - \{(1 - 0.1^{1/N}) \times \sum_{t=1}^N (0.1^{1/N})^{t-1} (1+i)^{-(t-1)}\}] \quad (\text{식 10})$$

### 2.3 특정수익의 익금불산입

익금불산입항목은 법인세법과 조세감면규제법에서 주로 규정하고 있다. 법인세법에서 규정하고 있는 익금불산입항목 중 주식발행초과금, 감차차익, 합병차익 등은 그 성격상 익금에 포함시킬 수 없는 것임에도 불구하고 법인세법에서 열거하고 있다. 기업회계상의 수익에 해당하는 것으로서 법인세법이 익금불산입항목을 규정하고 있는 항목은 법인세 및 소득할 주민세의 환부액, 국세 및 지방세 과오납금의 환부이자, 그리고 기관투자자가 상장법인으로부터 받은 배당금이 있다.

법인세법과는 별도로 조세감면규제법에서도 특정한 수익에 대해서는 익금불산입할 수 있도록 규정하고 있는데 그 종류는 다음과 같다.

- ① 중소기업창업투자회사가 창업자에 출자한 주식이나 지분을 양도함으로써 발생한 양도차익
- ② 신기술사업금융회사가 신기술사업자에 출자한 주식이나 지분을 양도함으로써 발생한 양도차익
- ③ 산업합리화 지정산업 또는 기업의 합리화기준에 따라 발생한 채무면제익
- ④ 산업합리화산업 또는 기업합리화 기준에 따라 출자자 등 타인으로부터 수증받은 금액

8)  $N^*$ 의 유도는 다음과 같다.

$$C(1 - SD) (0.1^{1/N})^{N^*} = 0.1C$$

$$N^* = [1 + \log(1 - SD)]N$$

예를들어 초년도에 90%를 일시에 상각하게 되면 N이 얼마이든 상관없이  $N^*$ 은 0이 된다.

이와 같은 익금불산입항목은 영구적인 차이로서 세금혜택은 익금불산입금액에 한계세율을 곱한 금액으로 나타난다.

## 2.4 비과세소득 및 소득공제

비과세소득이란 조세정책적인 목적으로 과세의 대상에서 제외시키는 공익신탁의 신탁재산에서 생긴 소득과 특정한 국공채이자소득이 있다. 비과세소득이 앞에서 설명한 익금불산입항목과 다른 점은 익금불산입은 이로 인한 결과가 이월결손금의 크기에 반영되어 당해 연도의 사업연도소득이 없는 경우에도 차기 이후의 소득에서 공제받을 수 있는 혜택이 있는데 비해, 비과세 소득은 이월결손금에 반영되지 않는다는 것이다. 따라서 비과세소득의 세금혜택은 당해연도에 각사업연도 소득에서 이월결손금을 차감한 금액이 있는 경우에만 다음과 같이 나타난다.

$$\begin{array}{ll} R \times S & \text{if } (I-L) \geq S \\ R \times (I-L) & \text{if } S > (I-L) > 0 \\ 0 & \text{if } (I-L) \leq 0 \end{array}$$

단, I = 각 사업연도 소득금액

L = 공제대상 이월결손금

S = 비과세 소득

소득공제 역시 과세표준을 산정함에 있어서 각 사업연도 소득금액에서 차감하는 항목이다. 따라서 비과세소득과 소득공제에 대한 세금효과는 직접적으로 계산되는 것이 아니며 기업의 한계세율에 따라 다르게 나타난다. 비과세소득과 소득공제는 한계세율이 높은 기업에게 더 유리한 세금효과를 가져오는 점에서 나중에 설명할 세액공제와는 차이가 있는 것이다. 법인세 과세표준 산정시 적용되는 소득공제는 조세감면 규제법에서 규정하고 있는 중자소득공제, 기술소득공제, 기술용역사업소득공제, 해외사업소득공제, 축산업소득공제 등이 있다.

소득공제는 공제대상이 되는 이월결손금과 비과세소득이 각 사업연도소득금액을 초과하지 않을 때에만 유효하게 법인세부담을 감소시키는 효과가 있으며, 그렇지 않을 경우에는 이월공제가 인정되지 않기 때문에 소멸하게 된다. 소득공제의 세금혜택을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 & R \times D && \text{if } (I-L-S) \geq D \\
 & R \times (I-L-S) && \text{if } D > (I-L-S) > 0 \\
 & 0 && \text{if } (I-L-S) \leq 0
 \end{aligned}$$

단, D = 소득공제금액

## 2.5 세액공제 및 세액감면

세액공제는 가장 직접적인 세금혜택으로써 세금혜택이 납세자의 부담할 세액에서 1대 1로 반영되는 것으로서 법인세법과 조세감면규제법에서 규정하고 있다. 법인세법에서 규정하고 있는 세액공제는 외국납부세액에 대한 세액공제와 재해손실에 대한 세액공제의 두 가지가 있다. 그리고 조세감면규제법에 의한 세액공제는 다음과 같다.

- (1) 기술 및 인력개발에 대한 세액공제( § 17 ①)
- (2) 중소기업에 대한 투자세액공제( § 14의 2)
- (3) 신기술사업화사업에 대한 투자세액공제( § 18 ②)
- (4) 기술개발연구시설 및 직업훈련용시설에 대한 투자세액공제( § 18 ②)
- (5) 의료취약지역병원시설에 대한 투자세액공제( § 40의 5 ③)
- (6) 지방이전사업에 대한 투자세액공제( § 43)
- (7) 법인본사 지방이전에 대한 투자세액공제( § 43의 2)
- (8) 산업합리화에 따른 사업전환 또는 주력업종시설에 대한 투자세액공제( § 46의 3 ①)
- (9) 특정설비에 대한 투자세액공제( § 71)
- (10) 의료시설투자에 대한 투자세액공제( § 71의 2)
- (11) 임시 투자세액공제( § 72)
- (12) 사원용임대주택에 대한 투자세액공제( § 72의 2)
- (13) 종업원기숙사에 대한 투자세액공제( § 72의 5)

세액공제의 혜택은 법인세 부담을 1대 1로 줄여주는 형태로서 다음과 같다.

$$A \times TC$$

단, A = 세액공제대상 기준금액

$$TC = \text{세액공제율}$$

세액감면이란 세법에서 정하는 바에 따라 특정한 소득에 대하여 세금을 완전히 면제해 주거나 또는 일정비율만큼 경감해 주는 것을 말한다. 따라서 세액감면의 효과는 감면의 대상이 된 소득금액에다 감면의 결과 줄어든 세율을 곱한 금액으로 나타난다. 한편, 감면과는 별도로 법인세 면제소득이 규정되어 있는데 이는 감면비율이 100%인 세액감면으로 이해할 수 있을 것이다.

법인세 감면은 조세감면규제법과 외자도입법에서 규정하고 있는데 종류로는 사업전환 중소기업, 기술집약형 중소기업, 외국인 투자지분 등에 대한 것이 있다. 세액감면의 세금 혜택은 감면대상이 되는 소득금액에 감면이 없었다면 부담하였을 한계세율을 곱하고 이를 다시 감면비율과 곱한 금액으로 나타난다. 한편, 특정한 투자에 대한 세액감면 효과는 당해 투자의 내용연수에 걸쳐서 계산되어야 한다.

투자에 소요된 금액을 정액법에 의하여 감가상각할 경우, 세액감면에 따른 세금혜택을 수식으로 나타내면 다음과 같다.<sup>9)</sup>

$$R \times L \times \sum_{t=1}^N \left[ \left( F_t - \frac{0.9C}{N} \right) (1+i)^{-t(1-L)} \right]$$

단, L = 감면비율 ( $0 < L \leq 1$ )

F = 당해 투자안으로부터 t년도 중에 얻을 수 있는 순현금흐름

(단, 과세소득계산상의 익금 또는 손금의 계상과 시기적으로 일치하는 것으로 가정함)

투자에 소요된 금액을 정율법에 의하여 감가상각할 경우에 있어 세액감면에 따른 세금 혜택은 다음과 같이 나타난다.

$$R \times L \times \sum_{t=1}^N \left[ \{ F_t - C \times (1 - 0.1^{1/N}) \times (0.1^{1/N})^{t-1} \} (1+i)^{-t(1-L)} \right]$$

9) 감면기간동안의 감가상각비는 임의상각이 아닌 강제상각으로 운영된다. 즉, 감면기간 동안에 계상하여야 할 감가상각비는 이를 부족하게 산정하였다더라도, 이미 감가상각을 계상한 것으로 의제되는 것이다.

### Ⅲ. 조세감면에 대한 제한을 고려한 의사결정 모델

법인세법에 규정된 조세지원방식은 법적요건만 갖추어지면 다른 제한이 없이 이를 적용할 수 있다. 그러나 조세감면규제법에 규정된 조세지원방식에 대해서는 중복지원 배제와 최저한세에 대한 규제가 있다.

조세감면의 중복지원배제란 동일한 감면사항이 같은 유형간에 중복되어 규정되어 있거나 서로 다른 유형간에 같이 규정되어 있는 경우, 그 중에 하나만을 선택하여 적용하고 나머지의 적용을 배제하는 것을 말한다. 즉 동일한 사업용자산이 여러가지 준비금의 설정대상이 될 경우, 여러가지 특별감가상각 및 투자세액의 적용대상이 될 경우 이를 서로 중복하여 적용할 수 없도록 하는 것이다. 또한 동일한 사업용자산에 대하여 준비금, 특별감가상각, 투자세액공제 및 세액감면이 규정되어 있는 경우, 그 중복적용을 제한하는 경우도 있다.

중복지원배제에 관한 규정으로는 다음과 같은 것이 있다.

- ① 투자준비금의 중복적용배제
- ② 특별감가상각의 중복적용배제
- ③ 동일한 투자에 대한 투자세액공제간의 중복적용배제
- ④ 세액감면과 투자세액공제의 중복적용배제
- ⑤ 외자도입감면과 투자세액공제의 중복적용배제
- ⑥ 세액감면의 중복적용배제
- ⑦ 동일한 사업용자산에 투자준비금, 특별감가상각 및 투자세액공제가 동시에 적용될 경우 그 중 하나만 선택적용하고 그 밖의 것은 배제

한편, 최저한세는 조세감면이 불가피한 경우에도 일정수준 이상의 조세를 부담시키기 위한 제도로써, 세제지원을 종합적으로 묶어서 일정수준 이상의 세금감면은 이를 제한하기 위한 제도이다. 최저한세제도 아래서는 특정산업이나 특정기업에 부여되는 전액조세감면특혜는 사실상 배제되며, 조세감면을 받는 기업이나 산업이라 하더라도 일정수준 이상의 세금을 부담하여야 한다.

최저한세제도 아래서의 기업의 각 사업연도의 소득에 대한 법인세는 조세감면규제법에 의한 각종의 감면등을 받은 후의 세액과 이를 받기 전의 과세표준에 100분의 12를 곱하

여 계산한 세액중에서 더 많은 것으로 한다. 즉, 조세감면규제법에 의한 각종 감면을 받기 전의 과세표준에 12%를 곱하여 계산한 세액을 최저한세로 하여 법인세가 최저한세에 미달할 경우에는 최저한세를 법인세 세액으로 하는 것이다.

기업이 투자안을 이미 선택한 것을 가정하고 여러가지 세제지원방식 중에서 가장 유리한 세금혜택을 얻을 수 있도록 하는 의사결정의 문제는 일종의 수리계획의 문제로 볼 수 있다. 이때 목적함수는 세금혜택의 극대화가 되며 중복적용의 배제와 최저한세가 제약조건식이 된다.

중복지원배제에 관한 제약 중 두 가지 지원방식 중 하나만을 선택할 수 있는 경우에는 그 두 가지 지원방식의 합이 1을 초과하지 못하게 함으로써 둘 중에 하나만 택하든지 또는 모두 택하지 않을 수는 있지만 둘을 동시에 택하지는 못하도록 제약하는 것이 된다. 만약 세 가지 지원방식 중 하나만을 택하여야 할 경우에는 당해 지원방식 세가지와 관련된 변수의 합이 1을 초과하지 아니하도록 제약하게 된다. 최저한세의 제약은 각종 감면을 받은 후의 세액이 받기전의 과세표준에 100분의 12를 곱하여 계산한 세액에 미달할 수 없도록 하는 것이다. 법인세의 최고 세율이 100분의 34이므로 결국 각종 세제지원으로 인하여 감소시킬 수 있는 세율은 100분의 22인데 이는 조세지원의 영향을 받은 모든 기간에 걸쳐서 고려되어야 하는 것이다.

기업이 조세감면규제법이 규제하고 있는 각종 조세지원방식 중 어떠한 것을 선택하여 사용하는 것이 최적인가 하는 의사결정의 문제는 일종의 수리계획법의 문제로 볼 수 있다. 특히 수리계획 중 특수한 문제로서 결정변수가 0또는 1만을 취하게 되는 [0-1] 정수계획법 문제로 볼 수 있다.

여러가지 조세지원방식 중 최적의 방식을 택하는 것은 다음과 같은 식으로 일반화 할 수 있다.

$$\text{Maximize } \sum_{j=1}^p C_j X_j$$

Subject to

$$X_j + X_{j+k} \leq 1$$

(중복지원이 배제된 모든 관련 조세지원 방식을 포함)

$$\sum_{j=1}^p a_{j1} X_j \leq 0.22 B_1 \text{ (계획년도(1차년도)의 최저한세 제약)}$$

$$\sum_{j=1}^p a_{j2} X_j \leq 0.22 B_2 \text{ (2차년도의 최저한세 제약)}$$

.....

$$\sum_{j=1}^p a_{jN} X_j \leq 0.22 B_N \text{ (N차년도의 최저한세 제약)}$$

$$\text{all } X_j = 0, 1$$

단,  $X_j = j$ 번째 세제지원 방식을 선택할 경우에는 1, 선택하지 않을 경우에는 0

$C_j = j$ 번째 세제지원의 세금효과

$a_{j1}, \dots, a_{jN} =$  계획년도부터 N년까지  $j$ 번째 세제지원 방식의 세금절약 효과

$B_1, \dots, B_N =$  계획년도부터 N년까지 각종지원 방식을 선택하기 전의 과세표준

위의 제약조건식에서 최저한세에 대한 제약은 계획년도 이후의 다른 조세지원 방식의 적용결과에 따른 영향도 같이 고려하여야 하며, 따라서 B의 값은 이를 고려한 금액이 되어야 할 것이다.

한편, 위의 의사결정모델에서는 각종 세제지원방식을 법정 한도까지 모두 채택하는 것을 가정하고 있다. 그러나 이러한 가정은 다음과 같은 방식으로 조정할 수 있다.

- ① 준비금의 경우는 제약조건 식에  $X_j \leq 1$ 을 추가하고  $X_j \geq 0$ 로만 제약함으로써 한도 미만의 준비금을 설정할 수 있도록 한다.
- ② 특별감가상각의 경우에는 계획년도에 부족하게 설정한 금액은 감가상각범위 초과액의 한도내에서 추인됨으로 이에 관하여 목적함수와 제약조건식을 수정하여 반영할 수 있다. 즉 특정한 년도의 감가상각에 따르는 혜택에 대하여 다음과 같은 수정을 가할 수 있다.

(목적함수 수정)  $C_{k1} - C_{k1} \times d_1 + C_{k1} \sum_{t=2}^N d_t (1+i)^{-(t-1)}$

(제약조건 추가)  $\sum_{t=2}^N d_t = d_1$

(제약조건식 추가)  $d_1 \leq 1$

(제약조건식 수정)  $\sum_{j=1}^p a_{j1} X_j - a_{k1} X_j \times d_1 \leq 0.22 B_1$

$$\sum_{j=1}^p a_{j2} X_j + a_{k1} X_j \times d_2 \leq 0.22 B_2$$

.....

$$\sum_{j=1}^p a_{jN} X_j + a_{k1} X_j \times d_N \leq 0.22 B_N$$

$$d_1, d_2, \dots, d_N \geq 0$$

③ 세액공제의 경우 투자를 완료한 사업연도의 법인세 산출세액에서 공제하는 것을 원칙으로 하나 그 투자 또는 지출을 완료한 사업연도의 산출세액이 없거나 산출세액이 있더라도 최저한세의 적용으로 인해서 이를 공제받지 못할 경우, 그 공제받지 못한 부분에 상당하는 금액은 당해 과세연도의 다음 과세연도의 개시일로부터 4년이내에 종료하는 각 과세연도에 이월하여 그 이월된 각 과세연도의 법인세에서 이를 공제할 수 있다. 이와 관련하여 목적함수와 제약조건식을 다음과 같이 수정할 수 있다.

(목적함수 수정)  $C_{m1} - C_{m1} \times d_1 + C_{m1} \sum_{t=2}^5 d_t (1+i)^{t-1}$

(제약조건식 추가)  $\sum_{t=2}^5 d_t = d_1$

(제약조건식 추가)  $d_1 \leq 1$

(제약조건식 수정)  $\sum_{j=1}^p a_{j1} X_j - a_{m1} X_j \times d_1 \leq 0.22 B_1$

$\sum_{j=1}^p a_{j2} X_j + a_{m1} X_j \times d_2 \leq 0.22 B_2$

.....

$\sum_{j=1}^p a_{jp} X_j + a_{m1} X_j \times d_5 \leq 0.22 B_5$

$d_1, d_2, \dots, d_5 \geq 0$

#### IV. 계산례

이와같은 의사결정 모델의 계산과정을 다음과 같은 사례를 통하여 살펴보기로 한다.

[전반적인 가정]

- ① 회사는 정액법에 의하여 감가상각을 행하고 있으며 중복지원배제나 최저한세의 제약이 없는 경우에는 특별감가상각범위액 전액을 감가상각하기로 한다.
- ② 모든 투자대상의 내용연수는 10년이다.
- ③ 조세감면규제법에 의한 각종 감면을 받기전의 법인세 과세표준은 계획년도에는 10억원이며 그 이후년도에는 최저한세에 대한 제한이 적용되지 않은 것으로 한다.<sup>10)</sup>
- ④ 계산편의상 특별감가상각의 시인부족액이나 투자세액공제의 이월공제는 무시하기로 한다.
- ⑤ 회사의 자본비용은 년 12%이다.
- ⑥ 법인세 한계세율은 최고세율인 34%이다.

10) 이는 계산상의 편의를 위한 것이며 계획년도를 바꾸어 가면서 시뮬레이션에 의하여 문제풀이가 가능한 것이다.

[적용가능 조세지원 방식]

㉠ 기술개발 준비금 1억원

(손금산입년도 이후 매년 25%씩 기술개발비용지출에 사용하는 것을 가정함)

㉡ 신기술기업화사업용 자산(국산임)에 투자한 금액 5억원

(50% 일시상각과 10%의 투자세액공제대상이며, 또한 10%의 임시세액공제 대상임. 단, 일시상각과 투자세액공제간의 중복적용이 배제되며 또한 투자세액공제와 임시세액공제의 중복적용이 배제됨)

㉢ 산업합리화 대상으로 지정된 주력업종 육성을 위한 사업용자산(국산이 아님)에 투자 10억원

(100% 할증상각에 의한 특별감가상각과 6%의 투자세액공제 대상이며 이 두가지의 중복적용이 배제됨)

㉣ 기술개발 사업을 위한 연구시험용 시설에 투자한 금액 2억원

(90%의 일시상각에 의한 특별감가상각과 8%의 투자세액공제 대상이며 이 두가지의 중복적용이 배제됨)

㉤ 법인본사 이전사업을 위한 사업용자산(국산이 아님)에 투자한 금액 1억원

(50%할증 상각에 의한 특별감가상각과 3%의 투자세액공제 대상이며 이 두가지의 중복적용이 배제됨)

㉥ 기술개발 용역비에 지출한 금액 3억원

(10%의 세액공제가 적용됨)

[세금효과의 계산]

㉦ ㉠의 기술개발준비금의 세금효과( $X_1$ )

$$0.34 \times (\text{₩}100,000,000 - \text{₩}25,000,000 \times 3.03735) \\ = 8,182,525$$

㉧ ㉡의 일시상각에 의한 세금효과<sup>11)</sup>( $X_2$ )

$$0.34 \times \text{₩}500,000,000 \times 0.5 - [0.34 \times \text{₩}450,000,000 \times 1/10 \times 2.92642] \\ = 40,225,774$$

11) 단축된 내용년수는 4.44년이며 이를 사사오입하여 4년으로 계산함

㉔ ㉑의 신기술사업화자산 투자세액공제의 세금효과( $X_3$ )

$$\text{₩}500,000,000 \times 0.1 = \text{₩}50,000,000$$

㉕ ㉑의 임시투자세액공제의 세금효과( $X_4$ )

$$\text{₩}500,000,000 \times 0.1 = \text{₩}50,000,000$$

㉖ ㉑의 할증상각에 의한 세금효과( $X_5$ )

$$0.34 \times \text{₩}900,000,000 \times 1/10 \times \{4.03735 - 2.29090\} \\ = \text{₩}53,441,370$$

㉗ ㉑의 투자세액공제의 세금효과( $X_6$ )

$$\text{₩}1,000,000,000 \times 6\% = \text{₩}60,000,000$$

㉘ ㉑의 일시상각에 의한 세금효과( $X_7$ )

$$0.34 \times \text{₩}200,000,000 \times 0.9 - [0.34 \times \text{₩}180,000,000 \times 1/10 \times 6.32825] \\ = 22,471,110$$

㉙ ㉑의 투자세액공제의 세금효과( $X_8$ )

$$\text{₩}200,000,000 \times 0.08 = \text{₩}16,000,000$$

㉚ ㉑의 할증상각에 의한 세금효과<sup>12)</sup> ( $X_9$ )

$$0.34 \times \text{₩}90,000,000 \times 1/10 \times [0.5 \times 5.11141 - 1.21684] \\ = \text{₩}4,096,927$$

㉛ ㉑의 투자세액공제의 세금효과( $X_{10}$ )

$$\text{₩}100,000,000 \times 0.03 = \text{₩}3,000,000$$

㉜ ㉑의 기술 및 인력개발에 대한 세액공제의 세금효과( $X_{11}$ )

$$\text{₩}300,000,000 \times 0.1 = \text{₩}30,000,000$$

Maximize	8,182,525 $X_1$	+ 40,225,774 $X_2$	+ 50,000,000 $X_3$
	+ 50,000,000 $X_4$	+ 53,441,370 $X_5$	+ 60,000,000 $X_6$
	+ 22,471,110 $X_7$	+ 16,000,000 $X_8$	+ 4,096,927 $X_9$
	+ 3,000,000 $X_{10}$	+ 30,000,000 $X_{11}$	

12) 단축된 내용연수는 6.66년이며 이를 사사오입하여 7년으로 계산함

Subject to

$$X_2 + X_3 \leq 1 \tag{1}$$

$$X_3 + X_4 \leq 1 \tag{2}$$

$$X_5 + X_6 \leq 1 \tag{3}$$

$$X_7 + X_8 \leq 1 \tag{4}$$

$$X_9 + X_{10} \leq 1 \tag{5}$$
  

$$34,000,000 X_1 + 85,000,000 X_2 + 50,000,000 X_3 + 50,000,000 X_4 + 30,600,000 X_5 + 60,000,000 X_6 + 61,200,000 X_7 + 16,000,000 X_8 + 1,530,000 X_9 + 3,000,000 X_{10} + 30,000,000 X_{11} \leq 220,000,000 \tag{6}$$

$$\text{All } X_i = 0, 1$$

이와같은 [0 - 1] 정수계획법의 문제는 LINDO(Linear Interactive Discret Optimizer)컴퓨터 소프트웨어를 이용하여 풀은 결과는 다음과 같다.

목적함수의 값	193,764 천원	
채택된 변수	X <sub>2</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub>	
제약조건식	Slack (or surplus)	Dual Price
1	0	40,226 천원
2	0	9,774 천원
3	0	60,000 천원
4	0	22,471 천원
5	0	3,000 천원
6	6,870천원	0

계산 예의 해에 의하면 이 기업은 신기술기업화 사업의 일시상각( $X_2$ ), 임시투자세액공제( $X_4$ ), 산업합리화 주력업종의 할증상각( $X_5$ ), 연구시험용 시설의 투자세액공제( $X_8$ ), 법인본사 이전사업의 할증상각( $X_9$ ), 그리고 기술 및 인력개발에 대한 세액공제( $X_{11}$ )를 선택하여 193,764천원의 세금절약의 순현재가치를 얻는 것이 최적의 의사결정이 되는 것이다.

## V. 요약 및 결론

지금까지 우리나라 법인세법과 조세감면규제법에서 규정하고 있는 각종 조세지원방식의 재무적 효과 측정산식과 이를 이용하여 중복적용배제와 최저한세의 제약아래서 세금혜택의 최적화 방안에 관하여 살펴보았다. 이러한 의사결정 모델은 기업의 특성에 따라서 세금혜택의 크기와 제약조건식을 현실과 가깝게 만들 수 있는 경우에는 아주 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

이 모델을 적용함에 있어서 실무적으로 가장 큰 문제는 기업의 자본비용의 적절한 산정방법이다. 이론적으로는 기업의 한계자본비용을 적용함이 타당할 것이다. 그러나 세무관리에 의한 자금흐름은 일종의 내부적인 장기자금의 형태를 띠는 것이기 때문에 기업의 평균자본비용 또는 장기차입금 이자율을 적용해도 큰 문제가 없을 것이다. 여러가지 대체가능한 자본비용이 존재하는 경우에는 각각의 경우를 모두 반영하여 시뮬레이션에 의하여 의사결정하는 방식도 사용될 수 있을 것이다. 한편, 세율에 관해서는 현행 법인세 세율이 2단계 초과누진세의 구조를 지니고 있으며, 과세표준 1억원을 초과하는 분은 최고세율인 34%를 부과하고 있기 때문에 최고세율을 한계세율로 보아도 큰 문제가 없을 것이다.

이 모델은 투자지출이 이미 이루어진 다음의 세무의사 결정문제를 다루었다. 그러나 투자의사결정 단계에서도 미리 이러한 세금부담의 최적화문제를 고려함으로써 보다 올바른 의사결정을 내릴 수 있을 것이다. 따라서 각종 세제지원의 재무적효과를 최적화하는 모델을 투자의사결정 모델에 포함시키는 방안을 강구하여야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 이만우, 세법, 1991년, 박영사
2. 이만우, “세무회계의 재무적 효과”, 한국조세연구 제4권(1988), 한국조세학회, pp.322-341
3. 이만우, “법인세 과세소득에 대한 주가반응”, 증권학회지 제12집 (1990), 한국증권학회, pp.147-170
4. Busbee, H. J. and Glazman, J., “The Tax Accountant’s Role in the Evaluation of Tax Shelters,” *Georgia Journal of Accounting*, Spring 1985, pp.49-71.
5. Hicks, S. A., “Choosing the Form for Business Tax Incentives”, *The Accounting Review*, July 1978, pp. 708-716.
6. Martin, C. H., “Discounted Cash-Flow Analysis of Capacity Expansion Investments by 0-1 Programming”, *IIE Transaction*, December 1983, Vol. 15, No.4, pp.324-329.
7. Nicolai, L. A. and Elam, R., “The Pollution Control Tax Incentive : A Non-Incentive”, *The Accounting Review*, January 1979, pp. 119-131.
8. Sharp, G. P. and Guzman-Garza, A., “Borrowing Interest Rate as a Function of the Debt-Equity Ratio in Capital Budgeting Models”, *The Engineering Economist*, Vol. 26, No.4, pp.293-315.
9. Scholes, M. S. and Wolfson, M. A., “Equilibrium Tax Planning in the Real World,” *Unpublished Working Paper*, Stanford University, 1985, pp. 1-8.
10. Schrage, L., *Linear, Integer and Quadratic Programming with LINDO*, 3rd Edition, The Scientific Press, 1986.