

# 시장가치 대차대조표를 이용한 자본비용과 베타분석

구 본 열\*

## 요 약

본 연구는 MM(1963)에 의하여 시작된 기존의 기업가치와 자본구조에 대한 연구 방법과는 달리, Rao(1987), Howe(1995), Brealey-Myers(1996)등을 중심으로 시도되어 온 시장가치 대차대조표(MVB/S)를 이용한 기업가치와 자본비용의 통합적 분석방법을 소개하였다. 그리고 MM(1963)에 가정을 추가함으로써 변형된 기업가치 모형과 자본비용에 대한 연구방법을 시도한 Modigliani(1988), Miles-Ezzell(1980)와 Taggart(1991)의 연구가 MVB/S를 이용하여도 동일하게 적용할 수 있음을 증명하였다.

따라서 본 연구는 MM(1963)의 명제들로부터 유도되는 관계식인 가중평균자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계(MM명제III)와 부채사용기업의 자기자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계(MM명제II)를 Modigliani(1988), Miles-Ezzell(1980)와 Taggart(1991)의 가정하에서 MVB/S를 이용하여 각각 유도하였다. 그리고 MVB/S를 이용하여 유도된 자본비용들간의 제관계식이 이들의 연구결과와 동일함을 증명하였다. 나아가 개인소득세가 존재할 경우에 무위험주식의 도입을 통하여 기업가치모형을 유도하고 이를 바탕으로 자본비용들간의 제관계식을 유도하고 아울러 베타분석도 실시하였다.

---

\* 충북대 경영학부 교수

## I. 서 론

MM(1963)은 법인세가 존재하고 부채의 위험이 존재하지 않을 경우에 부채사용기업의 기업가치와 무부채기업가치와의 관계(MM명제I), 부채사용기업의 자기자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계(MM명제II)와 투자결정시 가중평균자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계(MM명제III)에 관한 각각의 관계식을 유도하였다.

Miller(1977)는 개인소득세가 존재할 경우에 MM(1963) 명제 I 을 변형한 Miller 모형을 제시하였다. Miles-Ezzell(1980, 1985)은 MM의 가정을 완화하여 기업의 목표부채수준(target debt level)이 변하지 않을 경우에 부채사용기업의 기업가치와 무부채기업가치와는 서로 완전상관관계를 가짐을 증명하였다. 따라서 부채사용의 감세효과(interest tax shields effect)를 통한 세금절약액에 대한 할인율은 위험없는 채권수익률이 아니라 무부채기업의 자기자본비용이 됨을 증명하고 이에 의해 기업가치모형을 유도하였다.

한편 Modigliani(1988)는 기업의 부채정책(leverage policy)으로 인하여 미래의 부채가 확률변수로 규정될 때 부채사용기업의 기업가치와 무부채기업가치와는 서로 완전상관관계가 있음을 증명함으로써 Miles-Ezzell(1980, 1985)과 동일한 접근방법을 시도하였다. 이러한 분석과정을 통하여 Modigliani는 MM명제 I 을 변형한 기업가치모형을 유도하고 이로부터 가중평균자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계식을 유도하였다.

Taggart(1991)는 MM(1963), Miles-Ezzell(1980)과 Modigliani(1988)를 기초로 하여 법인세와 개인소득세가 존재하고 무위험주식의 도입을 통하여 MM명제I을 변형한 기업가치모형을 유도하였다. 이와 함께 가중평균자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계식과 부채사용기업의 자기자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계식을 각각 유도하였다.

특히 1980년대 중반이후에는 Rao(1987), Howe(1995)와 Brealey-Myers(1996) 등을 중심으로 시장가치 대차대조표(market value balance sheet : 이하 MVB/S라 함)를 이용하는 분석방법이 시행되어져 왔다. 즉, 시장가치에 기준을 둔 총자산과 총부채의 등식관계하에서 유도되는 기업가치모형과 이를 이용한 자본비

용에 대한 분석이 시도되어져 왔다.

본 연구는 MM(1963)에 의하여 시작된 기존의 기업가치와 자본구조에 대한 연구방법과는 달리하여 MVB/S를 이용한 기업가치와 자본비용의 통합적 분석 방법을 소개하고자 하였다. 그리고 MM(1963)에 가정을 추가함으로써 변형된 기업가치모형과 자본비용에 대한 연구방법을 시도한 Modigliani(1988), Miles-Ezzell(1980)와 Taggart(1991)의 연구가 MVB/S를 이용하여도 동일하게 적용할 수 있음을 증명하고자 하였다.

구체적으로 본 연구는 MM(1963)에 가정을 추가함으로써 MM(1963)의 명제들로부터 유도되는 관계식인 가중평균자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계(MM명제Ⅲ)와 부채사용기업의 자기자본비용과 무부채기업의 자기자본비용과의 관계(MM명제Ⅱ)를 Modigliani(1988), Miles-Ezzell(1980)과 Taggart(1991)의 가정하에서 MVB/S를 이용하여 각각 유도하고자 하였다. 그리고 Taggart(1991)의 기업가치모형을 이용하여 개인소득세가 존재할 경우에 가중평균자본비용, 부채사용기업의 자가자본비용과 무부채기업의 자기자본비용들간의 제관계식들을 유도하고 나아가 주식베타와 자산베타간의 관계식도 유도하고자 하였다.

본 연구는 다음의 장으로 구성되어 있다. 제 1장의 서론에 이어 제 2장에서는 개인소득세가 존재하지 않을 경우에 MVB/S를 이용하여 자본비용과 베타분석을 통하여 Modigliani(1988)와 Miles-Ezzell(1980)의 주장이 MVB/S하에서도 성립함을 증명하였다. 제 3장에서는 Taggart(1991)의 분석기법을 이용하여 개인소득세가 존재할 경우도 Modigliani(1988)와 Miles-Ezzell(1980)의 주장이 MVB/S하에서도 그대로 성립할 수 있음을 증명하였다. 제 4장에서 결론을 제시하였다.

## Ⅱ. 개인소득세가 존재하지 않을 경우의 자본비용과 베타분석

### 1. 개인소득세가 존재하지 않을 경우의 기업가치모형

완전시장(perfect market)하에서 현금흐름의 가치는 가산적(additive)인 성질을

가지기 때문에 가치가산의 원칙(value additivity principle : VAP)이 적용된다.

부채를 사용하고 있는 기업가치,  $V_L$ 를 결정하는 모형은 각 시점의 세후기대현금흐름(after tax expected cash flow),  $\overline{X}_t$ 를 구하고 이를 무부채기업의 자기자본비용(cost of equity of unlevered equity)인  $k_U$ 로 할인한 기업가치,  $V_U$ 에다 부채이용에 따른 감세효과(interest tax shields effect)의 현재가치를 합산하는 것이다. 이렇게 기업가치를 구하는 방법을 조정현재가법(adjusted present value : APV법)이라고 한다. 즉, APV법은 완전시장하에서 자산의 가치를 구하고 여기에다 세금이 존재하는 불완전시장(imperfect market)하에서의 가치를 더하는 방법이다. 따라서 개인소득세가 존재하지 않을 경우에 부채를 사용하고 있는 기업가치,  $V_L$ 은

$$V_L = \sum_{t=1}^T \frac{\overline{X}_t}{(1+k_U)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{t_c k_d D}{(1+k_d)^t} \quad (2-1)$$

단,  $\overline{X}_t$  :  $t$  시점에서의 세후기대현금흐름  $t = 1, 2, \dots, T$

$k_U$  : 무부채기업의 자기자본비용

$t_c$  : 법인세율

$k_d$  : 부채비용으로 위험이 없다고 가정함

$D$  : 부채

과 같이 나타낼 수 있다. 그리고 식 (2-1)에서 보는바와 같이  $k_U$ 는 무부채기업의 자기자본비용이기 때문에 단지 경영위험(business risk)만을 고려하고 재무위험(financial risk)은 고려하고 있지 않고 있다.

한편 기업의 세후기대현금흐름,  $\overline{X}$ 가 해마다 동일하다고 가정하고 영구부채(long lived debt)를 발행하였다고 가정하자. 이 경우에 MM(1963)의 가정이 성립한다고 하면 식 (2-1)의 기업가치모형(MM명제I)은  $V_L = V_U + t_c D$ 로 표현될 수 있다.

이제 MM(1963)의 가정이 성립한다고 가정하고 MVB/S를 이용하여 Modigliani (1988)와 Miles-Ezzell(1980)의 자본비용과 베타에 대하여 분석하기로 하자. 이를 위하여 먼저 개인소득세가 존재하지 않은 경우를 살펴보고 다음 장에서는 개인소득세가 존재할 경우의 자본비용과 베타에 대하여 분석하고자 한다.

## 2. MVB/S를 이용한 Modigliani의 자본비용과 베타분석

### (1) MVB/S를 이용한 Modigliani의 $k_o$ 와 $k_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용하여 Modigliani(1988)의 가중평균자본비용,  $k_o$ 와 무부채기업의 자기자본비용,  $k_U$ 와의 관계를 유도하기로 하자. MM(1963)은 부채의 감세효과(interest tax shield effect)에 의한 세금절약액,  $t_c k_d D$ 는 확실한 현금흐름(sure stream)으로 해마다 일정하고 영구적이라고 가정하였다. 그러나 Modigliani는 기업의 부채정책(leverage policy)의 변동으로 인하여 확률변수로 규정된다면 부채사용기업의 가치,  $V_L$ 과 무부채기업의 가치,  $V_U$ 는 일정한 크기(constant scale factor)로 비례적이 되기 때문에 서로 완전상관관계(perfectly correlated)가짐을 증명하였다.

이러한 사실은 식 (2-1)의 우변에서 감세효과에 의한 세금절약액인  $t_c k_d D$ 의 현재가치를 구하기 위한 할인율이  $k_d$ 가 아니라  $k_U$ 가 되어야 함을 의미한다.<sup>1)</sup> 따라서 현금흐름이 해마다 일정하고 영구부채라 가정하면  $t=0$  시점에서의 부채의 감세효과에 의한 현재가치는  $\left( \frac{t_c k_d D}{k_U} \right)$ 이 된다. 이러한 관계를 시장가치 대차대조표(MVB/S)로 나타내면 <표 1>과 같다.

---

1) Modigliani(1988)는 MM(1963)의  $V_L = V_U + t_c D$ 의 주장에 대하여 기업의 부채정책으로 인하여 기업의 가치는  $V_L = (1 + t_c k_d d) V_U$  (단, 여기에서  $d$ 는 기업의 부채정책으로 확률변수)이 됨을 증명하였다. 이는  $V_L$ 과  $V_U$ 는 일정한 크기(constant scale factor)만의 차이를 나타내고 있고  $V_L$ 과  $V_U$ 는 완전상관관계(perfectly correlated)가진 확률변수를 의미한다.

한편 Modigliani의 주장은 기본적으로 Miles-Ezzell(1980)과 동일하다. 즉, Miles-Ezzell은 첫 번째 해의 부채정책은 알려져 있다고 가정하고 두 번째 해부터 부채정책의 불확실할 경우에  $V_L = \left[ 1 \left/ \left( 1 - \frac{t_c k_d L}{1 + k_d} \right) \right] V_U$  (단,  $L$ 은 목표부채비율)의 관계를 증명하여  $V_L$ 과  $V_U$ 이 완전상관관계임을 보였다. 이러한 Miles-Ezzell의 자본비용에 대한 분석은 다음절에서 자세히 논의될 것이다.

〈표 1〉 Modigliani의 개인소득세가 존재하지 않을 경우의 MVB/S

무부채기업의 가치	$V_U$	부 채	$D$
감세효과와 현재가치	$\frac{t_c k_d D}{k_U}$	주 식	$S_L$
총 자 산	$V_L$	총가치	$D + S_L$

〈표 1〉을 기초로 하여  $k_o$ 와  $k_U$ 와의 관계를 구해 보기로 하자. 〈표 1〉로부터 VAP에 의해 다음의 관계식을 구할 수 있다.

$$k_U \frac{V_U}{V_L} + k_U \left( \frac{t_c k_d D / k_U}{V_L} \right) = k_d \frac{D}{V_L} + k_e \frac{S_L}{V_L} \quad (2-2)$$

식 (2-2)의 좌변의 두 번째항을 우변으로 옮겨 정리하면 다음과 같다.

$$k_U \frac{V_U}{V_L} = k_e \frac{S_L}{V_L} + k_d (1 - t_c) \frac{D}{V_L} \quad (2-3)$$

결국 식 (2-3)의 우변은 가중평균자본비용인  $k_o$ 로 정의되고 이는 좌변에 의해  $k_o = k_U \frac{V_U}{V_L}$  로도 표현될 수 있음을 알 수 있다. 이제  $V_U$ 를 〈표 1〉로부터 유도되는  $V_U = V_L - \frac{t_c k_d D}{k_U}$ 의 관계를 식 (2-3)의 좌변에 대입하여 정리하면 다음과 같이  $k_o$ 와  $k_U$ 와의 관계가 유도된다.

$$k_o = k_U \frac{V_U}{V_L} = k_U \frac{V_L - (t_c k_d D / k_U)}{V_L} = k_U - k_d t_c \frac{D}{V_L} \quad (2-4)$$

## (2) MVB/S를 이용한 Modigliani의 $k_e$ 와 $k_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용한 Modigliani(1988)의 부채사용기업의 자기자본비용,  $k_e$ 와 무부채기업의 자기자본비용,  $k_U$ 와의 관계를 유도하여 보기로 하자. 이를 위하여 식 (2-2)의 양변에  $\frac{V_L}{S_L}$ 로 나누고  $k_e$ 에 대하여 정리하면 다음과 같다.

$$k_e = k_U \frac{V_U}{S_L} + \frac{t_c k_d D}{S_L} - k_d \frac{D}{S_L} \quad (2-5)$$

이제 식 (2-5)의 우변의 첫번째항의  $V_U$ 를 <표 1>의  $V_U = V_L - \frac{t_c k_d D}{k_U}$ 의 관계를 이용하면 다음과 같이  $k_e$ 와  $k_U$ 와의 관계식이 유도된다.<sup>2)</sup>

$$\begin{aligned} k_e &= k_U \left[ \frac{(S_L + D) - (t_c k_d D / k_U)}{S_L} \right] + \frac{t_c k_d D}{S_L} - k_d \frac{D}{S_L} \\ &= k_U + (k_U - k_d) \frac{D}{S_L} \end{aligned} \quad (2-6)$$

### (3) MVB/S를 이용한 Modigliani의 $\beta_e$ 와 $\beta_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용한 Modigliani(1988)의 주식베타,  $\beta_e$ 와 자산베타,  $\beta_U$ 와의 관계를 유도하기로 하자. 그런데  $k_d$ 는 위험이 없다고 가정하기 때문에 채권베타인  $\beta_d$ 는 0이 된다. 따라서 <표 1>과 VAP에 의해 다음과 같은 관계가 유도될 수 있다.

$$\beta_U \frac{V_U}{V_L} + \beta_U \left( \frac{t_c k_d D / k_U}{V_L} \right) = \beta_e \frac{S_L}{V_L} \quad (2-7)$$

식 (2-7)에서 양변에  $\frac{V_L}{S_L}$ 로 나누고  $V_U$ 를 <표 1>의  $V_U = V_L - \frac{t_c k_d D}{k_U}$ 의 관계를 이용하면 다음과 같이  $\beta_e$ 와  $\beta_U$ 와의 관계가 유도된다.<sup>3)</sup>

2) 이는 다음과 같이 구할 수도 있다. 즉, 가중평균자본비용의 정의인 식 (2-3)의 우변과 식 (2-4)의 두 식에서  $k_o$ 를 소거하고  $k_e$ 에 대하여 정리하면 본문의 식 (2-6)과 같이 유도된다.

3) 한편 부채가 위험이 있을 경우에는 <표 1>로부터  $\beta_e$ 는 다음과 같이 유도될 것이다.

$$\begin{aligned} \beta_e &= \beta_U \frac{V_U}{S_L} + \beta_U \frac{t_c k_d D / k_U}{S_L} - \beta_d \frac{D}{V_L} \\ &= \beta_U + (\beta_U - \beta_d) \frac{D}{S_L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\beta_e &= \beta_U \frac{V_U}{S_L} + \beta_U \left( \frac{t_c k_d D / k_U}{S_L} \right) \\
&= \beta_U \left[ \frac{(S_L + D) - t_c k_d D / k_U}{S_L} \right] + \beta_U \left( \frac{t_c k_d D / k_U}{S_L} \right) \\
&= \beta_U \left( 1 + \frac{D}{S_L} \right) \tag{2-8}
\end{aligned}$$

### 3. MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell의 자본비용과 베타분석

#### (1) MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell의 $k_o$ 와 $k_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell(1980)의 가중평균자본비용,  $k_o$ 와 무부채기업의 자기자본비용,  $k_U$ 와의 관계를 유도하기로 하자. 이는 Modigliani(1988)의 특수한 경우에 해당된다. 즉, Miles-Ezzell은 첫 번째 해는 현재시점으로 볼 때 부채정책(leverage policy)이 확정되어 있으므로 부채수준의 변동에 대한 위험이 없기 때문에  $k_d$ 로 할인하여야 하고 다음 해부터는 Modigliani에 의해 주장된 바와 같이 부채정책의 변동에 따른 위험의 존재로  $k_U$ 로 할인되어야 함을 증명하였다.

즉, 식 (2-1)에서 첫 번째 해의 부채의 감세효과는  $t_c k_d D$ 인데 이는  $k_d$ 로 할인할 수 있으므로 부채의 감세효과의 현재가치( $t=0$ 시점)는  $\left( \frac{t_c k_d D}{1 + k_d} \right)$ 이 된다. 그리고 첫해를 제외한 두 번째 해부터는 부채정책의 변동위험으로 인하여 부채사용기업의 감세효과,  $t_c k_d D$ 에 대하여는  $k_U$ 로 할인하여야 할 것이다. 따라서 현금흐름이 해마다 일정하고 영구부채라 가정하면  $t=1$ 시점에서의 부채의 감세효과의 현재가치는  $\left( \frac{t_c k_d D}{k_U} \right)$ 이 되고 이를 현재 시점인  $t=0$ 에서의 부채의 감세효과의 현재가치는  $\left[ \frac{t_c k_d D / k_U}{(1 + k_d)} \right]$ 이 된다. 이러한 내용에 근거하여 MVB/S를 작성하면 <표 2>와 같다.



<표 2> Miles-Ezzell의 개인소득세가 존재하지 않을 경우의 MVB/S

무부채기업의 가치	$V_U$		
첫해의 감세효과와 현재 가치	$\frac{t_c k_d D}{1 + k_d}$	부 채	$D$
첫해를 제외한 미래의 감세효과와 현재가치	$\frac{t_c k_d D / k_U}{1 + k_d}$	주 식	$S_L$
총 자산	$V_L$	총가치	$D + S_L$

이로부터  $k_o$ 와  $k_U$ 와의 관계를 구해 보기로 하자. 이를 위하여 먼저 <표 2>로부터 VAP에 의해 다음의 관계식을 구할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 k_U \frac{V_U}{V_L} + k_d \left[ \frac{t_c k_d D / (1 + k_d)}{V_L} \right] + k_U \left[ \frac{t_c k_d D / [k_U (1 + k_d)]}{V_L} \right] \\
 = k_d \frac{D}{V_L} + k_e \frac{S_L}{V_L} \quad (2-9)
 \end{aligned}$$

식 (2-9)의 좌변의 두 번째와 세 번째항을 우변으로 옮기고 정리하면 다음과 같다.

$$k_U \frac{V_U}{V_L} = k_e \frac{S_L}{V_L} + k_d (1 - t_c) \frac{D}{V_L} \quad (2-10)$$

결국 식 (2-10)의 우변은 가중평균자본비용인  $k_o$ 로 정의되고 이는  $k_o = k_U \frac{V_U}{V_L}$ 로도 표현될 수 있음을 알 수 있다. 따라서  $V_U$ 를 <표 2>로부터 유도할 수 있는

$$V_U = V_L - \frac{t_c k_d D}{(1 + k_d)} - \frac{t_c k_d D / k_U}{(1 + k_d)}$$

의 관계를 이용하여 식 (2-10)의 좌변을 정리하면 아래와 같이  $k_o$ 와  $k_U$ 와의 관계를 구할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 k_o = k_U \frac{V_U}{V_L} &= k_U \left[ \frac{V_L - [t_c k_d D / (1 + k_d)] - [t_c k_d D / k_U (1 + k_d)]}{V_L} \right] \\
 &= k_U - (t_c k_d) \left( \frac{1 + k_U}{1 + k_d} \right) \frac{D}{V_L} \quad (2-11)
 \end{aligned}$$

## (2) MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell의 $k_e$ 와 $k_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell(1980)의 부채사용기업의 자기자본비용,  $k_e$ 와 무부채기업의 자기자본비용,  $k_U$ 와의 관계를 유도해 보기로 하자. 이를 위하여 먼저 식 (2-9)로부터 양변에  $\frac{V_L}{S_L}$ 를 나누고  $k_e$ 에 대하여 정리하면 다음과 같다.

$$k_e = k_U \frac{V_U}{S_L} + \frac{t_c k_d^2 D}{(1+k_d)S_L} + \frac{t_c k_d D}{(1+k_d)S_L} - k_d \frac{D}{S_L} \quad (2-12)$$

이제 식 (2-12)의 우변의 첫 번째항의  $V_U$ 를 <표 2>로부터 유도될 수 있는  $V_U = V_L - \frac{t_c k_d D}{(1+k_d)} - \frac{t_c k_d D/k_U}{(1+k_d)}$ 의 관계를 이용하여 정리하면 다음과 같이  $k_e$ 와  $k_U$ 와의 관계를 구할 수 있다.<sup>4)</sup>

$$\begin{aligned} k_e &= k_U \left[ \frac{(S_L + D) - [t_c k_d D / (1+k_d)] - [t_c k_d D / k_U (1+k_d)]}{S_L} \right] \\ &\quad + \frac{t_c k_d^2 D}{(1+k_d)S_L} + \frac{t_c k_d D}{(1+k_d)S_L} - \frac{k_d(1+k_d)D}{(1+k_d)S_L} \\ &= k_U + \frac{D}{(1+k_d)S_L} [(k_U - k_d)(1+k_d - t_c k_d)] \\ &= k_U + (k_U - k_d) \left( 1 - \frac{t_c k_d}{1+k_d} \right) \frac{D}{S_L} \end{aligned} \quad (2-13)$$

## (3) MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell의 $\beta_e$ 와 $\beta_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell(1980)의 주식베타,  $\beta_e$ 와 자산베타,  $\beta_U$ 의 관계를 유도하기로 하자. 가정에 의해  $k_d$ 는 위험이 없으므로 채권베타인  $\beta_d$ 는 0이 된다. 따라서 <표 2>와 VAP에 의해 다음과 같은 관계를 구할 수 있다.

4) 이는 다음의 방법에 위해서도 구할 수도 있다. 즉, 가중평균자본비용의 정의인 식 (2-10)의 우변과 식 (2-11)의 두 식에서  $k_o$ 를 소거하고  $k_e$ 에 대하여 정리하면 본문의 식 (2-13)과 같이 유도된다.

$$\beta_U \frac{V_U}{V_L} + \beta_U \left[ \frac{t_c k_d D / [k_U(1+k_d)]}{V_L} \right] = \beta_e \frac{S_L}{V_L} \quad (2-14)$$

식 (2-14)에서 양변에  $\frac{V_L}{S_L}$  로 나누고  $V_U$ 를 <표 2>의  $V_U = V_L - \frac{t_c k_d D}{(1+k_d)}$  -  $\frac{t_c k_d D / k_U}{(1+k_d)}$ 의 관계를 이용하면 다음과 같이  $\beta_e$ 와  $\beta_U$ 와의 관계가 유도된다.<sup>5)</sup>

$$\begin{aligned} \beta_e &= \beta_U \frac{V_U}{S_L} + \beta_U \left[ \frac{t_c k_d D / [k_U(1+k_d)]}{S_L} \right] \\ &= \beta_U \left( 1 + \frac{D}{S_L} \right) \left( 1 - \frac{t_c k_d}{1+k_d} \right) \end{aligned} \quad (2-15)$$

### Ⅲ. 개인소득세가 존재할 경우의 자본비용과 베타분석

#### 1. 개인소득세가 존재할 경우의 기업가치모형

개인소득세가 존재할 경우에 기업가치모형은 Miller(1977)에 의하여 전개되었으며 Taggart(1991)는 Miller모형에다 무위험주식수익률의 개념을 도입하여 기업가치모형을 유도하였다. 본 연구는 개인소득세가 존재할 경우에 Taggart(1991)의 연구에 기초를 두고 MVB/S을 이용한 자본비용분석을 시행하였기 때문에 먼저 Taggart의 기업가치모형에 대하여 간단히 살펴보기로 한다.

Taggart는 기업가치모형을 유도하기 위하여 앞 장의 무위험채권의 수익율,

5) 부채가 위험이 있을 경우의 자산베타,  $\beta_e$ 는 <표 2>에 의해 다음과 같이 유도될 수 있다.

$$\begin{aligned} \beta_e &= \beta_U \frac{V_U}{S_L} + \beta_U \left[ \frac{t_c k_d D / [k_U(1+k_d)]}{S_L} \right] + \beta_d \frac{D}{S_L} \left[ \frac{t_c k_d}{(1+k_d)} - 1 \right] \\ &= \beta_U \left[ 1 + \frac{D}{S_L} \left( 1 - \frac{t_c k_d}{1+k_d} \right) \right] - \beta_d \frac{D}{S_L} \left[ 1 - \frac{t_c k_d}{(1+k_d)} \right] \\ &= \beta_U + (\beta_U - \beta_d) \frac{D}{S_L} \left( 1 - \frac{t_c k_d}{1+k_d} \right) \end{aligned}$$

$k_d$ 와 대비되는 위험없는 주식의 수익률의 개념을 도입하고 있다. 이러한 무위험주식의 수익률은 불확실한 현금흐름을 확실성등가계수에 의해 조정된 미래현금흐름의 현재가치를 구하기 위한 할인률로 이용될 수 있을 것이다. 이러한 위험없는 주식의 수익률을  $k_{fe}$ 이라고 정의하자.

그런데 무위험주식과 무위험채권은 모두 위험이 없기 때문에 균형상태하에서는 발생하는 수익률은 동일할 것이며 그렇지 않을 경우에는 차익거래(arbitrage)가 일어날 것이다. 따라서 개인소득세가 존재할 경우, 균형상태하에서는 두 증권이 세전수익률은 다르다고 하더라도 위험없는 주식의 세후수익률과 위험없는 채권의 세후수익률과 서로 동일하여야 할 것이다. 즉,

$$k_{fe}(1 - t_{pe}) = k_d(1 - t_{pd}) \quad (3-1)$$

단,  $t_{pe}$  : 주식보유에 따른 개인소득세율  
 $t_{pd}$  : 채권보유에 따른 개인소득세율

의 관계가 성립되어야 한다. 이러한 상태하에서  $T-1$ 시점에서 부채를 사용하고 있는 기업의 가치,  $V_{L,T-1}$ 는 <부록>의 식 (A-8)로 부터

$$V_{L,T-1} = \frac{CE_X}{1 + k_{fe}} + \frac{k_{fe}GD_{T-1}}{1 + k_{fe}} \quad (A-8)$$

단,  $CE_X$  : 기대현금흐름( $\bar{X}$ )을 확실성등가계수로 조정한 후의 현금흐름

$$G = \left[ 1 - \frac{(1 - t_c)(1 - t_{pe})}{(1 - t_{pd})} \right] \text{로서 부채의 감세효과(effective tax advantage of corporate debt)}$$

이 된다. 따라서 식 (A-8)에서 현재의 시점인  $t=0$ 에서 위험을 조정하기 전의 기업가치모형(valuation model)은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$V_L = \sum_{t=0}^T \frac{\bar{X}_t}{(1 + k_U)^t} + \sum_{t=0}^T \frac{k_{fe}GD}{(1 + k_{fe})^t} \quad (3-2)$$

식 (3-2)는 Taggart(1991)의 기업가치모형으로 부채를 사용하고 있는 기업의 가치,  $V_L$ 은 무부채기업의 현재가치에다 감세효과와 현재가치의 합과 같음을 의미하고 있다.<sup>6)</sup> 이와같이 Taggart에 의하여 제시된 위험없는 주식의 수익률,

$k_{fe}$ 가 도입될 경우에는 식 (3-2)의 우변의 두 번째항에서 보는 바와 같이 감세 효과에 대한 할인율은  $k_d$ 가 아니라  $k_{fe}$ 인 것을 의미하고 있어 앞 장의 식 (2-1)의 개인소득세가 없을 경우에  $k_d$ 로 할인되는 경우와 달리하고 있다.

한편 식 (3-1)을 부채의 감세효과,  $G$ 를 고려하여 정리하면

$$k_d(1-t_c) = k_{fe}(1-G) \quad (3-3)$$

의 관계가 유도된다. 따라서 개인소득세가 존재할 경우에 가중평균자본,  $k_o$ 는 앞 장의 식 (2-3)의  $k_o = k_e \frac{S_L}{V_L} + k_d(1-t_c) \frac{D}{V_L}$ 에서 식 (3-3)의 관계를 이용하면

$$k_o = k_e \frac{S_L}{V_L} + k_{fe}(1-G) \frac{D}{V_L} \quad (3-4)$$

로 변형하여 표현할 수 있음을 의미하고 있다. 이상의 관계를 고려하여 법인세와 개인소득세가 존재할 경우에 자본비용과 베타를 분석하기로 한다.

## 2. MVB/S를 이용한 Modigliani의 자본비용과 베타분석

### (1) MVB/S를 이용한 Modigliani의 $k_o$ 와 $k_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용한 Modigliani(1988)의 가중평균자본비용,  $k_o$ 와 무부채기업의 자기자본비용,  $k_U$ 와의 관계를 유도하기로 하자. 부채사용에 따른 감세효과(interest tax shields effect)에 의한 세금절약액은 식 (3-2)의 우변의 두 번째항에서 보는바와 같이  $k_{fe}GD$ 가 되고 이는 해마다 일정하고 영구적이며 부채수준의 변동에 따른 위험을 고려할 경우에  $k_U$ 로 할인하여야 하는 것은 앞 장의 제 2절의 경우와 동일하다. 따라서 현재 시점인  $t=0$  시점에서의 감세효과의 현가는  $\left( \frac{k_{fe}GD}{k_U} \right)$ 이 되고 <표 3>은 이러한 관계를 나타내고 있다.

6) 기업이 영속적이고 기대현금흐름이 해마다 일정하다고 가정하면 식 (3-2)는  $V_L = V_U + GD$ 가 되어 Miller모형이 성립됨을 알 수 있다.

〈표 3〉 Modigliani의 개인소득세가 존재할 경우의 MVB/S

무부채기업의 가치	$V_U$	부 채	$D$
감세효과의 현재	$\frac{k_{fe}GD}{k_U}$	주 식	$S_L$
총 자 산	$V_L$	총가치	$D + S_L$

그런데 식 (3-2)에서 보는 바와 같이 Taggart(1991)하에서는 부채에 대한 요구수익률(즉, 할인율)은  $k_d$ 가 아니라  $k_{fe}$ 가 됨을 <부록>에서 증명하였다. 따라서 이러한 관계와 VAP에 의해 <표 3>으로부터 다음의 관계식을 구할 수 있다.

$$k_U \frac{V_U}{V_L} + k_U \left[ \frac{k_{fe}GD/k_U}{V_L} \right] = k_{fe} \frac{D}{V_L} + k_e \frac{S_L}{V_L} \quad (3-5)$$

식 (3-5)의 좌변의 두 번째항을 우변으로 옮겨 정리하면 다음과 같다.

$$k_U \frac{V_U}{V_L} = k_e \frac{S_L}{V_L} + k_{fe}(1-G) \frac{D}{V_L} \quad (3-6)$$

결국 식 (3-6)의 우변은 식 (3-4)의  $k_o$ 로 정의되고 <표 3>으로부터  $V_U = V_L - \frac{k_{fe}GD}{k_U}$ 이므로 이를 위의 식 (3-6)에 대입하면 다음의 식과 같이  $k_o$ 와  $k_U$ 와의 관계가 유도된다.

$$k_o = k_U \frac{V_U}{V_L} = k_U \frac{V_L - (k_{fe}GD/k_U)}{V_L} = k_U - k_{fe}G \frac{D}{V_L} \quad (3-7)$$

식 (3-7)을 개인소득세가 존재하지 않을 경우인 앞 장의 식 (2-4)와 비교할 때  $k_d$ 대신  $k_{fe}$ 로  $t_c$ 대신  $G$ 로 대체되었을 뿐, 전체적인 식의 형식은 동일함을 알 수 있다.

## (2) MVB/S를 이용한 Modigliani의 $k_e$ 와 $k_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용하여 Modigliani(1988)의 부채사용기업의 자기자본비용,  $k_e$ 와 무부채기업의 자기자본비용,  $k_U$ 의 관계를 유도해 보기로 하자. 이를 위하여 먼

저 식 (3-5)를 정리하면 다음과 같다.

$$k_e \frac{S_L}{V_L} = k_U \frac{V_U}{V_L} + \frac{k_{fe}GD}{V_L} - k_{fe} \frac{D}{V_L} \quad (3-8)$$

식 (3-8)에서 양변에  $\frac{V_L}{S_L}$ 를 나누고  $V_U$ 를 <표 3>의  $V_U = V_L - \frac{k_{fe}GD}{k_U}$ 의 관계를 이용하면 다음과 같이  $k_e$ 와  $k_U$ 와의 관계식이 유도된다.<sup>7)</sup>

$$\begin{aligned} k_e &= k_U \frac{V_U}{S_L} + \frac{k_{fe}GD}{S_L} - k_{fe} \frac{D}{S_L} \\ &= k_U + (k_U - k_{fe}) \frac{D}{S_L} \end{aligned} \quad (3-9)$$

식 (3-9)를 개인소득세가 존재하지 않을 경우인 앞 장의 식 (2-6)과 비교할 때  $k_d$  대신  $k_{fe}$ 로 대체되었을 뿐, 전체적인 식의 형식은 동일함을 알 수 있다.

### (3) MVB/S를 이용한 Modigliani의 $\beta_e$ 와 $\beta_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용한 Modigliani(1988)의 주식베타,  $\beta_e$ 와 자산베타,  $\beta_U$ 와의 관계를 유도하기로 하자. 그런데  $k_{fe}$ 는 위험이 없으므로 이에 대한 체계적 위험인  $\beta_{fe}$ 는 0이 된다. 이에 따라 <표 3>과 VAP에 의해 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\beta_e \frac{S_L}{V_L} = \beta_U \frac{V_U}{V_L} + \beta_U \frac{k_{fe}GD/k_U}{V_L} \quad (3-10)$$

식 (3-10)의 우변의 첫 번째항의  $V_U$ 를 <표 3>으로부터  $V_U = V_L - \frac{k_{fe}GD}{k_U}$ 의 관계를 이용하면 다음과 같이  $\beta_e$ 와  $\beta_U$ 의 관계가 유도된다.

7) 이는 다음의 방법에 의해서도 구할 수 있다. 즉, 가중평균자본비용의 정의인 식 (3-6)의 우변과 식 (3-7)의 두 식에서  $k_o$ 를 소거하고  $k_e$ 에 대하여 정리하면 본문의 식 (3-9)와 같이 구할 수 있다.

$$\begin{aligned}
\beta_e &= \beta_U \frac{V_U}{S_L} + \beta_U \left( \frac{t_c k_d D / k_U}{S_L} \right) \\
&= \beta_U \frac{S_L + D - t_c k_d D / k_U}{S_L} + \beta_U \left( \frac{t_c k_d D / k_U}{S_L} \right) \\
&= \beta_U \left( 1 + \frac{D}{S_L} \right) \tag{3-11}
\end{aligned}$$

식 (3-11)을 개인소득세가 존재하는 앞 장의 식 (2-8)은 서로 동일함을 알 수 있다.

### 3. MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell의 자본비용과 베타분석

#### (1) MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell의 $k_o$ 와 $k_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용하여 Miles-Ezzell(1980)의 가중평균자본비용,  $k_o$ 와 무부채기업의 자기자본비용,  $k_U$ 와의 관계를 유도하여 보기로 하자. 이는 식 (3-2)의 Taggart (1991)의 기업가치모형을 기초로 하여 앞 장의 제 3절에서 논의된 바와 같은 절차를 취하면 된다. 즉, 첫 번째해의 부채수준은 알려져 있기 때문에 감세효과에 의한 세금절약액,  $k_{fe}GD$ 는  $k_{fe}$ 로 할인하여야 할 것이며 두 번째해부터는 부채정책의 변동위험으로 인하여  $k_U$ 로 할인하여야 할 것이다. 이러한 관계를 나타낸 것이 <표 4>이다.

<표 4> Miles-Ezzell의 개인소득세가 존재할 경우의 MVB/S

무부채기업의 가치	$V_U$		
첫해 감세효과에의 현재가치	$\frac{k_{fe}GD}{1 + k_{fe}}$	부 채	$D$
첫해를 제외한 미래의 감세 효과의 현재가치	$\frac{k_{fe}GD/k_U}{1 + k_{fe}}$	주 식	$S_L$
총 자 산	$V_L$	총가치	$D + S_L$

그런데 <표 4>와 VAP에 의해 다음의 관계식을 얻을 수 있다.



$$\begin{aligned}
k_U \frac{V_U}{V_L} + k_{fe} \left[ \frac{k_{fe}GD/(1+k_{fe})}{V_L} \right] + k_U \left[ \frac{k_{fe}GD/[k_U(1+k_{fe})]}{V_L} \right] \\
= k_{fe} \frac{D}{V_L} + k_e \frac{S_L}{V_L}
\end{aligned} \tag{3-12}$$

한편 균형하에서는 식 (3-3)으로 부터  $k_d(1-t_c) = k_{fe}(1-G)$ 가 성립됨을 보았다. 따라서 이러한 등식관계를 이용하고 식 (3-12)의 좌변의 두 번째 및 세 번째항을 우변으로 이항하여 정리하면 다음과 같다.

$$k_U \frac{V_U}{V_L} = k_e \frac{S_L}{V_L} + k_{fe}(1-G) \frac{D}{V_L} \tag{3-13}$$

결국 식 (3-13)의 우변은 Taggart(1991)의 가중평균자본비용인  $k_o$ 로 정의되고 이는 좌변에 의해  $k_o = k_U \frac{V_U}{V_L}$ 로도 표현될 수 있음을 알 수 있다. 이제 식 (3-13)과  $V_U$ 를 <표 4>의  $V_U = V_L - \frac{k_{fe}GD}{(1+k_{fe})} - \frac{k_{fe}GD/k_U}{(1+k_{fe})}$ 의 관계를 이용하여 식 (3-13)의 좌변에 대입하여 정리하면 다음과 같이  $k_o$ 와  $k_U$ 와의 관계가 유도된다.

$$\begin{aligned}
k_o = k_U \frac{V_U}{V_L} &= k_U \frac{V_L - [k_{fe}GD/(1+k_{fe})] - [k_{fe}GD/k_U(1+k_{fe})]}{V_L} \\
&= k_U - (k_{fe}G) \left( \frac{1+k_U}{1+k_{fe}} \right) \frac{D}{V_L}
\end{aligned} \tag{3-14}$$

식 (3-14)를 개인소득세가 존재하지 않을 경우인 앞 장의 식 (2-11)과 비교할 때  $k_d$  대신  $k_{fe}$ 로  $t_c$  대신  $G$ 로 대체되었을 뿐, 전체적인 식의 형식은 동일함을 알 수 있다.

## (2) MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell의 $k_e$ 와 $k_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용하여 Miles-Ezzell의 부채사용기업의 자기자본비용,  $k_e$ 와 무부채기업의 자기자본비용,  $k_U$ 와의 관계를 유도해 보기로 하자. 이를 위하여 먼저

식 (3-12)의 양변에  $\frac{V_L}{S_L}$ 를 나누어  $k_e$ 에 대하여 정리하면 다음과 같다.

$$k_e = k_U \frac{V_U}{S_L} + \frac{k_{fe}^2 GD}{(1+k_{fe})S_L} + \frac{k_{fe}GD}{(1+k_{fe})S_L} - k_{fe} \frac{D}{S_L} \quad (3-15)$$

이제 식 (3-15)의 우변의 첫 번째항의  $V_U$ 를 <표 4>의  $V_U = V_L - \frac{k_{fe}GD}{(1+k_{fe})} - \frac{k_{fe}GD/k_U}{(1+k_{fe})}$ 의 관계를 이용하여 정리하면 다음과 같이  $k_e$ 와  $k_U$ 와의 관계가 유도될 수 있다.<sup>8)</sup>

$$\begin{aligned} k_e &= k_U \left[ \frac{S_L + D - [k_{fe}GD/(1+k_{fe})] - [k_{fe}GD/k_U(1+k_{fe})]}{S_L} \right] \\ &= k_U + [(k_U - k_{fe})(1+k_{fe} - k_{fe}G)] \frac{D}{S_L(1+k_{fe})} \\ &= k_U + (k_U - k_{fe}) \left( 1 - \frac{k_{fe}G}{1+k_{fe}} \right) \frac{D}{S_L} \end{aligned} \quad (3-16)$$

식 (3-16)을 개인소득세가 존재하지 않을 경우인 앞 장의 식 (2-13)과 비교할 때  $k_d$  대신  $k_{fe}$ 로  $t_c$  대신  $G$ 로 대체되었을 뿐, 전체적인 식의 형식은 동일함을 알 수 있다.

### (3) MVB/S를 이용한 Miles-Ezzell의 $\beta_e$ 와 $\beta_U$ 와의 관계유도

MVB/S를 이용하여 Miles-Ezzell(1980)의 주식베타,  $\beta_e$ 와 자산베타,  $\beta_U$ 의 관계를 구해 보자.  $k_{fe}$ 는 무위험주식의 수익률이므로 체계적 위험인  $\beta_{fe}$ 는 0이 된다. 따라서 <표 4>와 VAP에 의해 다음과 같은 관계를 나타낼 수 있다.

$$\beta_U \frac{V_U}{V_L} + \beta_U \left[ \frac{k_{fe}GD/[k_U(1+k_{fe})]}{V_L} \right] = \beta_e \frac{S_L}{V_L} \quad (3-17)$$

8) 이는 다음과 같은 방법에 의하여 구할 수도 있다. 즉, 가중평균자본비용,  $k_o$ 의 정의인 식 (3-13)의 우변과 식 (3-14)의 두 식에서  $k_o$ 를 소거하고  $k_e$ 에 대하여 정리하면 본문의 식 (3-16)을 얻을 수 있다.

식 (3-17)에서 양변에  $\frac{V_L}{S_L}$ 로 나누고  $V_U$ 를 <표 4>의  $V_U = V_L - \frac{k_{fe} GD}{(1 + k_{fe})}$  -  $\frac{k_{fe} GD/k_U}{(1 + k_{fe})}$ 의 관계를 이용하면 다음과 같이  $\beta_e$ 와  $\beta_U$ 와의 관계가 유도된다.

$$\begin{aligned} \beta_e &= \beta_U \frac{V_U}{S_L} + \beta_U \left[ \frac{k_{fe} GD / [k_U (1 + k_{fe})]}{S_L} \right] \\ &= \beta_U \left( 1 + \frac{D}{S_L} \right) \left( 1 - \frac{k_{fe} G}{1 + k_{fe}} \right) \end{aligned} \quad (3-18)$$

식 (3-18)을 개인소득세가 존재하지 않을 경우인 앞 장의 식 (2-15)와 비교할 때  $k_d$  대신  $k_{fe}$ 로  $t_c$  대신  $G$ 로 대체되었을 뿐, 전체적인 식의 형식은 같음을 알 수 있다.

#### IV. 결 론

본 연구는 MM(1963)에 의하여 시작된 기존의 기업가치와 자본구조에 대한 연구방법과는 달리, Rao(1987), Howe(1995), Brealey-Myers(1996)등을 중심으로 시도되어 온 시장가치 대차대조표(MVB/S)를 이용한 기업가치와 자본비용의 통합적 분석방법을 소개하였다. 그리고 MM(1963)에 가정을 추가함으로써 변형된 기업가치모형과 자본비용에 대한 연구방법을 시도한 Modigliani(1988), Miles-Ezzell(1980)와 Taggart(1991)의 연구가 MVB/S를 이용하여도 동일하게 적용할 수 있음을 증명하였다.

나아가 개인소득세가 존재할 경우에 무위험주식의 도입을 통하여 기업가치모형을 유도하고 이를 바탕으로 자본비용들간의 제관계식을 유도하고 아울러 베타분석도 실시하였다. 분석과정을 통하여 개인소득세가 존재할 경우에 Taggart (1991)의 무위험주식의 주식율의 개념이 중요한 역할을 하고 있음을 알 수 있었다. 즉, 무위험주식의 수익률의 개념을 도입한 결과 기업가치모형은 MM(1963)의 기업가치모형과 유사한 형태의 식이 유도되어 자본비용의 분석을 매우 용이하게 하였음을 알 수 있었다.

## 부 록

$T$ 시점에 기업이 청산한다고 가정하는 경우에  $T-1$ 시점에서의 기업의 가치를 유도하기로 하자.<sup>9)</sup> 편의상  $T$ 시점에서 기업의 불확실한 현금흐름인  $\overline{X}_T$ 를 확실하게 하는 현금흐름(cash flow)인 확실성등가(certainty equivalent)를  $CE_X$ 라고 하자. 따라서  $T$ 시점에서 주주의 몫은  $CE_X$ 에서 부채에 대한 원금,  $D_{T-1}$ 과 감세효과를 고려한 이자,  $k_d D_{T-1}(1-t_c)$ 를 차감한 금액에서 개인소득세(개인소득세율,  $t_{pe}$ )를 공제한 금액이 될 것이다. 이러한 경우에  $T-1$ 시점에서의 부채 사용기업의 가치,  $V_{L,T-1}$ 를 구하기 위하여 먼저 주식의 가치,  $S_{T-1}$ 를 구해 보기로 하자.

$S_{T-1}$ 를 구하기 위해서는  $CE_X$ 를 구하고 이로부터 주주에게 귀속되는 현금흐름을 추정하여야 한다. 이에 따라  $T$ 시점에서 부채,  $D_{T-1}$ 의 사용에 따른 이자와 원금을 차감후 주주에 귀속되는 현금흐름은

$$\begin{aligned} & (T\text{시점에서 확실한 주주의 현금흐름}) \\ & = (CE_X - D_{T-1} - k_d(1-t_c)D_{T-1})(1-t_{pe}) + t_{pe}S_{T-1} \end{aligned} \quad (A-1)$$

과 같을 것이다.<sup>10)</sup> 그런데 확실성하의 개인소득세를 고려한 후의 자기자본에 대한 할인율은  $k_{pe}(1-t_{pe})$ 이 될 것이므로  $T-1$ 시점에서의  $S_{T-1}$ 는 다음과 같이 표현될 수 있다.

9) 본 <부록>의 상당부분은 Taggart(1991)의 연구를 원용하였다.

10) 식 (A-1)의 의미를 이해하기 위하여 편의상 식 (A-1)에서 기업이 부채,  $D_{T-1}$ 를 사용하지 않고 있다고 가정하자. 그러면 식 (A-1)은  $CE_X(1-t_{pe}) + t_{pe}S_{T-1}$ 이 될 것이다. 얼핏보아 이 식의 의미를 파악하기가 어려우나 이는  $T$ 시점의 확실성등가계수로 조정된 법인세공제후의 순영업이익(Net Operating Income :  $NOI_T$ )에서 주식보유에 대한 개인소득세(개인소득세율,  $t_{pe}$ )를 차감한 값에다 직전연도인  $T-1$ 시점의 주식의 가치,  $S_{T-1}$ 의 할인  $NOI_T(1-t_{pe}) + S_{T-1}$ 를 의미하고 있다. 이 두 식이 같게 됨에 대한 증명은  $CE_X(1-t_{pe}) + t_{pe}S_{T-1} + t_{pe}S_{T-1} = (NOI_T + S_{T-1})(1-t_{pe})$ 의 관계를 통하여 간단히 증명할 수 있다.

$$S_{T-1} = \frac{1}{1+k_{fe}(1-t_{pe})} [(CE_X - D_{T-1} - k_d D_{T-1}(1-t_c))(1-t_{pe}) + t_{pe} S_{T-1}] \quad (A-2)$$

식 (A-2)를 정리하면 다음과 같다.

$$S_{T-1}[(1-t_{pe})(1+k_{fe})] = [CE_X - D_{T-1} - k_d D_{T-1}(1-t_c)](1-t_{pe}) \quad (A-3)$$

그런데  $T-1$ 시점에서의 부채사용기업의 가치,  $V_{L,T-1}$ 는

$$V_{L,T-1} = S_{T-1} + D_{T-1} \quad (A-4)$$

로 표현되는데  $V_{L,T-1}$ 를 구하기 위하여 편의상 식 (A-4)의 양변에  $[(1-t_{pe})(1+k_{fe})]$ 를 곱하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} V_{L,T-1}[(1-t_{pe})(1+k_{fe})] \\ = S_{T-1}[(1-t_{pe})(1+k_{fe})] + D_{T-1}[(1-t_{pe})(1+k_{fe})] \end{aligned} \quad (A-5)$$

식 (A-5)의 우변의 첫 번째항을 식 (A-3)으로부터 대입하여 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} V_{L,T-1}[(1-t_{pe})(1+k_{fe})] \\ = [(CE_X - D_{T-1} - k_d D_{T-1}(1-t_c))(1-t_{pe})] + D_{T-1}[(1-t_{pe})(1+k_{fe})] \end{aligned} \quad (A-6)$$

식 (A-6)의 우변을 채권시장이 균형상태일 경우의 관계식인 본문의 식 (3-1)의  $k_{fe}(1-t_{pe}) = k_d(1-t_{pd})$ 를 이용하여 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} V_{L,T-1}[(1-t_{pe})(1+k_{fe})] \\ = CE_X(1-t_{pe}) + k_d(1-t_{pd}) \left[ 1 - \frac{(1-t_c)(1-t_{pe})}{(1-t_{pd})} \right] D_{T-1} \end{aligned} \quad (A-7)$$

따라서 식 (A-7)을 재차 본문의 식 (3-1)의 관계를 이용하여 정리하면  $T-1$ 시점에서의 부채사용기업의 가치,  $V_{L,T-1}$ 는 다음과 같이 구해진다.

$$V_{L,T-1} = \frac{CE_X}{1+k_{fe}} + \frac{k_{fe} G D_{T-1}}{1+k_{fe}} \quad (A-8)$$

## 참 고 문 헌

- Benninga, S. Z., and O. H. Sarig, *Corporate Finance : A Valuation Approach*, McGraw-Hill, 1997.
- Brealey, R. and S. Myers, *Principles of Corporate Finance*, 5th edition, New York : McGraw-Hill, 1996.
- Chambers, D. R., R. H. Harris, and J. J. Pringle, "Treatment of Financing Mix in Analyzing Investment Opportunities," *Journal of Management*, (Summer 1982), 24-41.
- Copeland, T. E., and J. F. Weston, *Financial Theory and Corporate Policy*, third edition, Addison-Wesley, 1988.
- Harris, R. H., and J. J. Pringle, "Risk-adjusted Rates-Extensions from the Average-Risk Case," *Journal of Financial Research*, Vol.8, No.3, (Fall 1985), 237-244.
- Howe, K. M., *Valuation and Cost of Capital Analysis*, in *New Directions in Finance*, Edited by D. K. Ghosh and S. Khaksari, Routledge, London and New York, 1995, 22-33.
- Miles, J., and R. Ezzell, "The Weighted Average Cost of Capital, Perfect Capital Markets and Project Life : A Clarification," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, (September 1980), 719-730.
- Miles, J., and R. Ezzell, "Reformulating Tax Shield Valuation : A Note," *Journal of Finance*, (December 1985), 1485-1492.
- Miller, J., "Debt and Taxes," *Journal of Finance*, (May 1977), 261-275.
- Modigliani, F., "MM-Past, Present, Future," *Journal of Economic Perspectives*, (Fall 1988), 149-158.
- Modigliani, F., and M. Miller, "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital : A Correction," *American Economic Review*, (June 1963), 433-443.
- Rao, R. K. S., *Financial Management : Concepts and Applications*, Macmillan Publishing Co., 1987.
- Taggart, R. A., "Consistent Valuation and Cost of Capital Expressions with Corporate and Personal Taxes," *Financial Management*, 20, (Autumn 1991), 8-20.