



محاسبه هزینه سرمایه یک واحد تجاری

M.S. Pagano and D.E. Stout

ترجمه: احمد سلیمی

مقدمه

سه روش متفاوت تعیین میانگین موزون هزینه سرمایه برای شرکت‌های مایکروسافت و جنرال الکتریک منجر به نتایج متفاوتی برای هر یک از این شرکتها شد. بنابراین، قضاوت دقیق و تجزیه و تحلیل حساسیت، عناصر مهمی برای تخمین قابل اتکای هزینه سرمایه شرکت به شمار می‌روند.

ایده «هزینه سرمایه» برای کاری که حرفه‌ای‌های مالی و حسابداری، مستقیم یا غیرمستقیم، به عنوان بخشی از مشارکتشان در گروه‌های تصمیمگیری چندوظیفه‌ای متقابل انجام می‌دهند، نقشی اساسی دارد. آنها نیاز دارند که تکنیک‌هایی را برای تخمین هزینه سرمایه به منظور بودجه‌بندی سرمایه‌ای درازمدت، تجزیه و تحلیل در مورد ادغام و تحصیل شرکتها، کاربرد ارزش افزوده اقتصادی^۱ به عنوان شاخص عملکرد مالی در سطح شرکت، سیستمهای تشویقی برای کنترل مالی، استفاده از سود باقیمانده برای ارزیابی عملکرد مالی، تجزیه و تحلیل‌های ارزش ویژه و حسابداری سرقفلی خریداری شده، درک کنند و به کار ببرند.

در این مقاله موضوعهای نظری و تجربی مرتبط با تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه^۲ شرکت مرور می‌شود و سپس چندین روش برای تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه دو شرکت بزرگ یعنی جنرال الکتریک و مایکروسافت بررسی و استفاده خواهد شد. مشکلترین مسئله در ارتباط با تخمین میانگین یاد شده در یک شرکت، مربوط به هزینه سرمایه سهام (K_p) است که در عمل به علت نیاز به مفروضات و روشهای مختلف، فرایند پیچیده‌ای است. روشهای متداول برای تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه، با توجه به مفروضات مورد استفاده در تخمین هزینه سرمایه سهام، ممکن است به تقریبهای متفاوتی منجر شود، بنابراین قضاوت درست و تجزیه و تحلیل حساسیت به هنگام تلاش جهت تخمین هزینه سرمایه شرکت به منظور کاربردهای مالی و حسابداری ضرورت دارد.

چارچوب نظری

از لحاظ مفهومی، هزینه سرمایه یک شرکت، عبارت است از هزینه فرصت سرمایه‌گذار برای سرمایه‌گذاری در آن شرکت. تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه در شرکت، تلاشی در جهت کمی کردن بازده متوسط مورد انتظار کلیه سرمایه‌گذاران در شرکت، شامل: بدهی مرتبط با بستانکاران کوتاهمدت و درازمدتی که به آنها بهره تعلق می‌گیرد، سهامداران ممتاز، و سهامداران عادی است.^۳ هزینه سرمایه شرکت به صورت میانگین موزون محاسبه

می‌شود که وزنهاى آن برحسب ارزشهای منابع مختلف سرمایه تعیین می‌شوند.^۴

در معادله ۱ فرمول متداول برای تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه یک شرکت نشان داده شده است.

$$\text{معادله ۱: } WACC = \sum_{i=1}^n W_i * K_i$$

که در اینجا:

W_i = وزن امین منبع سرمایه می‌باشد ($i=1, \dots, n$) که براساس ارزش کلی بازار آن منبع در ارتباط با ارزش کل شرکت تعیین می‌شود، و

K_i = بازده مورد انتظار آموین اوراق بهادار است.

قسمت سمت راست معادله را به هنگامی که فقط دو منبع سرمایه شامل بدهی درازمدت دارای بهره و سهام عادی وجود داشته باشد، می توان به صورت معادله ساده شده ۲ نشان داد.

$$\text{WACC} = W_d K_d (1-T) + W_s K_s$$

که در اینجا:

K_p = هزینه مورد انتظار بدهی درازمدت،

T = نرخ نهایی مالیات بر درآمد شرکت،

K_s = هزینه مورد انتظار سهام عادی، و

W_d و W_s = وزنهای بدهی درازمدت و سهام عادی در ساختار سرمایه شرکت هستند^۵. توجه داشته باشید که ساختار سرمایه ممکن است بر حسب ساختار سرمایه هدف یا ساختار سرمایه بهینه مورد نظر باشد^۶.

به هنگام تعیین وزنهای بدهی و سهام، از ارزشهای بازار به جای ارزش دفتری استفاده شده است زیرا ارزشهای بازار، ارزش شرکت را بهتر منعکس می کند. مدل‌های قابل استفاده جهت تخمین K_p عبارتند از: الف - مدل تک عامله که مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای^۷ نامیده می شود و ب - مدل چند عامله که مدل قیمتگذاری آریترائز^۸ نامیده می شود. در ادامه به طور خلاصه این دو مدل^۹ و مدل سومی به نام «مدل بازده اوراق قرضه به اضافه صرف ریسک»، که تحلیل گران مالی بسیار از آن استفاده می کنند، بیان خواهد شد.

تخمین هزینه سرمایه سهام با استفاده از مدل

قیمتگذاری دارایی سرمایه ای

برای محاسبه معادله ۲، تخمین بازده‌های مورد نیاز (K_i) برای هر عنصر ساختار سرمایه مورد نیاز است. یک مدل قیمتگذاری دارایی مانند مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای می تواند یک مجموعه مناسب و از لحاظ نظری سازگار را برای تخمینهای بازده فراهم کند. روش استاندارد مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای می گوید که بازده مورد نیاز روی یک دارایی ریسک دار، همانند سهام عادی، به طور خطی به یک ریسک تنوع ناپذیر مرتبط است که از جهت دیگر به عنوان ریسک «سیستماتیک» شناخته می شود. ریسک

سیستماتیک، درجه ریسک «پرتفوی بازار» همه داراییهای ریسک پذیر قابل معامله در بازار است. این ارتباط را می توان به طور فشرده در معادله ۳ خلاصه کرد.

$$K_i = K_{rf} + \beta_i (K_m - K_{rf})$$

که در آن:

K_{rf} = بازده مورد انتظار روی اوراق بهادار بدون ریسک

K_m = بازده مورد انتظار روی عامل ریسک سیستماتیک، به عنوان

مثال، بازده پرتفوی بازار، که بوسیله بازده پرتفوی سهام بزرگی

مانند استاندارد اند پورز ۵۰۰ (S&P500) ارائه می شود، و

= معیار حساسیت آموین اوراق بهادار نسبت به عامل ریسک سیستماتیک است.

بتای شرکت را می توان از طریق رگرسیون با استفاده از

داده‌های تاریخی بازده سهام (K_p) و نماینده بازده بازار (K_m)،

تخمین زد. نوعاً به هنگام تخمین این رگرسیون، داده‌های بازده

ماهانه مورد استفاده قرار می گیرند. بتای مدل قیمتگذاری دارایی

سرمایه ای به هنگامی که تخمینی آینده نگر برای هزینه سرمایه

سهام انجام می شود، دارای اربب خواهد شد. یک تخمین آینده نگر

برای بازده سهام (K_p) جهت این تجزیه و تحلیل مهم است، زیرا مدل

قیمتگذاری دارایی سرمایه ای (همینطور مدل قیمتگذاری آریترائز)

فرض می کند که سرمایه گذاران تصمیمهای سرمایه گذاریشان را

بر اساس بازده‌های مورد انتظار روی همه اوراق بهادار قابل معامله

در بازار بنا می نهند. شرکتهای کارگزاری و تحلیلگر مانند مریل

لینچ (Merrill Lynch)، بلوم برگ (Bloomberg)، و ویولاین (ValueLine)

جهت به دست آوردن تخمینهای بتای شرکتهای منتشر

شده‌شان از ایده مارشال بلوم^{۱۰} (Marshall Blum) جهت کاهش

اربب در داده‌های تخمینی استفاده کرده‌اند و از لحاظ نظری

نیز توانایی خود را جهت تهیه تخمینهای بازده آینده نگر، بهبود

بخشیده‌اند. تکنیک تعدیل ویولاین، چنان که در معادله ۴

نشان داده شده است به نسبت ساده است.

$$\beta_i = 0.35 + 0.67 \beta_i$$

که در آن:

β_i = بتای تخمینی از معادله شماره ۳ با استفاده از داده‌های تاریخی

سریهای زمانی، و

از زمان ابداع مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای

در دهه ۱۹۶۰

جهت تشریح قیمتگذاری داراییها

پیشرفتهای نظری و تجربی متعددی

در این زمینه

صورت پذیرفته است



دفتری است (که از آن به عنوان پرتفوی «بالا منهای پایین» یا عامل «HML» یاد می‌شود و با ارزشیابی نسبی شرکت مرتبط است).^۳

این دو بسط از مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای مبتنی بر روابط تجربی مشاهده شده بوده و توجیه نظری متقاعدکننده‌ای برای عوامل اضافی ندارند. این امر باعث شده است که تعدادی از شاغلان حرفه به روش پذیرفته شده تر و ساده تر این مدل روی آورند. با این حال هنوز هم استفاده از مدل قیمتگذاری آربیتراژ مزایایی را دربردارد که برجسته‌ترین آنها این حقیقت است که قدرت تشریح کنندگی آن برای بازده‌های سهام در دنیای واقعی در مقایسه با مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای بیشتر است.

روش «بازده اوراق قرضه به اضافه صرف

ریسک»

روش دیگر برای تخمین (K_p) بازده اوراق قرضه به اضافه صرف ریسک^{۱۴} (BY+P) است. این روش در میان برخی از شاغلان حرفه از جمله سرمایه‌گذار میلیاردری به نام وارن بوفت (Warren Buffett) به خاطر سادگی و تعداد مفروضات محدود، متداول است. این روش در اساس رابطه تجربی ویژه‌ای است که فاقد توجیه نظری محض است. با این حال به نظر می‌رسد با توجه به اینکه بازده سهام شرکت با داشتن بازده اوراق قرضه شرکت در سررسید^{۱۵} (YTM)، و افزودن یک صرف ریسک ثابت به این بازده

$\hat{\beta}_i$ = بتای تعدیل شده که اریب متوسط برگشت در بتای تخمینی را ارائه می‌دهد.

تخمین دو عنصر کلیدی دیگر معادله ۳، یعنی نرخ بدون ریسک (K_f) و صرف ریسک بازار $(K_m - K_f)$ ، نیز مستلزم قضاوت تحلیلگر است.

از زمان ابداع مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای در دهه ۱۹۶۰ جهت تشریح قیمتگذاری داراییها، پیشرفتهای نظری و تجربی متعددی در این زمینه صورت پذیرفته است. به ویژه، رابطه مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای تک عامله را که در معادله ۳ توصیف شد می‌توان جهت منظور کردن عوامل چندگانه ریسک سیستماتیک با استفاده از منطق مبتنی بر «آربیتراژ مالی» تعمیم داد. این رهیافت جدیدتر که مدل قیمتگذاری آربیتراژ نامیده می‌شود، صریحاً عوامل ریسک را جدا از عامل پرتفوی بازار منظور می‌کند اما این مدل به وضوح نمی‌گوید که عوامل اضافی چه باید باشند، بنابراین محققان مجبور بوده‌اند که به آزمونهای تجربی گسترده متغیرهای متعدد اقتصاد کلان و مالی جهت یافتن عوامل اضافی که ممکن است قدرت تشریح مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای را بهبود بخشد، اتکا کنند.^{۱۱}

دیوید یانگ (David Young) و استفان اوبایرن (Steffan OByrne) پیشنهاد می‌کنند از نرخهای رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) واقعی و تورم، همچنین نرخهای بهره به عنوان عوامل اضافی در تخمین (K_p) استفاده شود.^{۱۲}

سایر محققان استفاده از یک مدل سه عامله شامل موارد زیر را به عموم عرضه داشته‌اند:

۱- «بازده مازاد» یا صرف ریسک برای پرتفوی بازار $(K_m - K_f)$ از معادله (۳)؛

۲- بازده روی پرتفویی که تفاوت بین بازده‌های روی گروه کوچکی از سهام سرمایه‌گذاری شده و بازده‌های روی گروه بزرگی از سهام سرمایه‌گذاری شده را ارائه می‌کند (که از آن به عنوان پرتفوی «کوچک منهای بزرگ» یا عامل «SMB» یاد می‌شود و با اندازه شرکت مرتبط است)؛

۳- بازده روی پرتفویی که گویای تفاوت بین بازده روی گروهی از سهام دارای نسبتهای بالای ارزش بازار به ارزش دفتری و بازده روی یک گروه از سهام با نسبتهای پایین ارزش بازار به ارزش

بازار ($K_p - K_m$) و نرخ ریسک مرتبط با آن (K_p) به کار رفته است.

جدول ۱: هزینه سرمایه مایکروسافت و جنرال الکتریک

فرض صرف ریسک بازار				
مایکروسافت	بتای تعدیل شده	%۲	%۴	%۶
نرخ بدون ریسک	۱/۴۸	%۴	%۶/۹	%۶/۹
نرخ یک ماهه (%)	۱/۴۸	%۷	%۹/۹	%۱۲/۹
نرخ پنج ساله (%۴)	۱/۴۸	%۸	%۱۳/۹	%۱۷/۹
نرخ ده ساله (%۵)	میانگین	%۶/۳	%۹/۳	%۱۲/۲

فرض صرف ریسک بازار				
جنرال الکتریک	بتای تعدیل شده	%۲	%۴	%۶
نرخ بدون ریسک	۱/۰۸	%۳/۲	%۵/۳	%۷/۵
نرخ یک ماهه (%)	۱/۰۸	%۶/۲	%۸/۳	%۱۰/۵
نرخ پنج ساله (%۴)	۱/۰۸	%۷/۲	%۹/۳	%۱۱/۵
نرخ ده ساله (%۵)	میانگین	%۵/۵	%۷/۷	%۹/۸

از آنجایی که در بسیاری از وضعیتها تخمین صرف ریسک بازار ($K_p - K_m$) و نرخ بدون ریسک (K_p) با عدم اطمینان روبه رو می شود، تحلیلگر باید به بهترین قضاوتش اتکا کرده و تجزیه و تحلیل‌های حساسیت را جهت کمک به شناسایی اثر مفروضات متفاوت روی خروجی مدل تصمیم مورد استفاده، انجام دهد.

به منظور استفاده از رهیافت مدل قیمتگذاری آربیتراژ، بسادگی می توان همان گامهای مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای را به منظور تخمین پارامترهای مدل رگرسیون تکرار کرد، با این تفاوت که در مدل اول رگرسیون شامل متغیرهای چندگانه - بازده های بازار، عامل «SMB»، و پرتفوی «HML» خواهد بود. تخمینهای بازده سهام (K_p) مشتق شده از تجزیه و تحلیل‌های مبتنی بر مدل قیمتگذاری آربیتراژ در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲: سه رویکرد برای تخمین هزینه سرمایه مایکروسافت و جنرال الکتریک

هزینه عناصر سرمایه		مایکروسافت	جنرال الکتریک
وزن بدهی (W_D)	۰	۰	۰/۴۳۴
وزن سرمایه سهام (W_E)	۱	۱	۰/۵۶۶
هزینه بدهی بعد از کسر مالیات $K_D(1-T)$	%۴/۱	%۴/۱	%۳/۹۸
K_p با استفاده از CAPM میانگین تعدیل شده	%۹/۲۶	%۹/۲۶	%۷/۶۵
K_p با استفاده از APM	%۸/۳۲	%۸/۳۲	%۱۲/۰۶
K_p با استفاده از بازده اوراق قرضه + صرف ریسک	%۹/۸۳	%۹/۸۳	%۹/۶۳

میانگین موزون هزینه سرمایه		مایکروسافت	جنرال الکتریک
WACC با استفاده از بتای تعدیل شده CAPM	%۹/۲۶	%۹/۲۶	%۶/۰۶
WACC با استفاده از APM	%۸/۳۲	%۸/۳۲	%۸/۵۵
WACC با استفاده از بازده اوراق قرضه + صرف ریسک	%۹/۸۳	%۹/۸۳	%۷/۱۸

تخمین پذیراست، از لحاظ تجربی این روش معتبر باشد. بنابراین، به عنوان مثال، یک شرکت با بازده فعلی اوراق قرضه شرکت در سررسید معادل ۷ درصد، در صورتی که صرف ریسک ثابت ۳ درصد به بازده یادشده اضافه شود، دارای بازده سهام (K_p) تخمینی ۱۰ درصد خواهد بود.^{۱۶} هر چند دلیل نظری برای افزودن ۳ درصد صرف ریسک موجود نیست، به نظر می رسد که این رابطه برای بسیاری از سهام نسبت به استفاده از یک مدل رسمی همانند مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای خوب و حتی بهتر باشد.

محاسبه میانگین موزون هزینه سرمایه برای شرکتهای جنرال الکتریک و مایکروسافت

در اینجا این موضوع که چگونه معادلات ۱ و ۴ جهت تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه یک شرکت در خور استفاده اند مورد بررسی قرار می گیرد. در این تجزیه و تحلیل از داده های ۶۰ ماهه اخیر بازده سهام کلیه سهام موجود در پایگاه داده های مرکز تحقیقات قیمتهای اوراق بهادار (CRSP) استفاده شده است. بازده های مازاد بازار (صرف ریسکهای بازار) با کم کردن بازده اوراق خزانه یک ماهه ایالات متحده از بازده های پرتفوی بازار، محاسبه شد. برای عامل پرتفوی بازار، از بازده های ماهانه روی شاخص سهام با ارزش موزون موجود در پایگاه یاد شده، استفاده گردید. افزون بر داده های پیشگفته، متغیرهای مالی نیز برای تخمین مدل سه عامله یوجین اف فاما (Eugene F. Fama) و کنت فرنچ (Kenneth French) یعنی مدل قیمتگذاری آربیتراژ گردآوری شد.^{۱۷}

بنابراین، در مجموع از سه مدل جهت مشتق ساختن تخمینهای میانگین موزون هزینه سرمایه برای شرکتهای جنرال الکتریک و مایکروسافت استفاده شد: ۱- بتای تعدیل شده، ۲- مدل قیمتگذاری آربیتراژ و ۳- بازده اوراق قرضه به اضافه صرف ریسک.

هزینه سرمایه سهام

در جدول ۱، بازده سهام (K_p) یعنی هزینه سرمایه سهام با استفاده از روش مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای با بتای تعدیل شده تخمین زده شد و چندین فرض مختلف در مورد صرف ریسک مناسب

**یک واقعه پیش رو
برای حرفه‌ای‌های مالی و
حسابداری شرکت
استفاده از
چندین روش
تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه و
انتخاب میانگین ساده آن تخمینهاست**

پس از مالیات بدهی (که در معادله ۲ به صورت $Kd(1+T)$ نشان داده شده است) اقدام کرد. این کار نوعاً به وسیله الف - یافتن بازده به سررسید (YTM) یک نمونه از اوراق قرضه عمومی که بر اساس قضاوت دارای ریسک اعتباری مشابهی برای شرکت است یا ب - استفاده از بازده به سررسید (YTM) اوراق قرضه معوق یا وامهای بانکی شرکت، صورت می‌پذیرد.

نتایج

جدول ۲ یک ستون برای هر شرکت در این تجزیه و تحلیل گزارش می‌کند. سه سطر اول جدول، ساختار سرمایه (برای مثال وزنها) و تخمینهای هزینه بعد از مالیات بدهی (بدهی درازمدت) را برای هر شرکت ارائه می‌کند. سه سطر بعدی، تخمینهای هزینه سرمایه سهام را برای هر یک از سه مدل گزارش می‌کند. برای تخمینهای مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای با بتای تعدیل شده، از میانگین کلی مقدار (K_p) از جدول ۱ استفاده شده است (۹۷٪ درصد برای مایکروسافت و ۷/۷ درصد برای جنرال الکتریک). این تخمینها را می‌توان به عنوان تخمینهایی مبتنی بر متوسط صرف ریسک بازار به میزان ۴ درصد و متوسط نرخ فاقد ریسک به میزان ۳/۳۳ درصد پنداشت (که از محاسبه میانگین یک ماهه، پنج ساله، و ده ساله بازده‌های اوراق خزانه از جدول ۱ حاصل شده‌اند). همان‌گونه که در جدول ۲ نشان داده شده است، تفاوت‌های درخور ملاحظه‌ای در تخمینهای بازده سهام (K_p) در بین این سه مدل وجود دارد. برای شرکت جنرال الکتریک، دامنه‌های تخمینهای بازده سهام (K_p) از ۷/۶۵ درصد (برای روش مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای با بتای تعدیل شده) تا ۱۲/۰۶ درصد (برای مدل قیمتگذاری آریتراز) است. هر یک از روشهای تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه، از درجه تغییر بااهمیتی برخوردارند. باید یادآوری شود که تخمینهای مدل قیمتگذاری آریتراز بر اساس مدل‌های رگرسیونی قرار گرفته‌اند که به نظر می‌رسد بازده‌های سهام دنیای واقعی را دقیقتر از نتایج رگرسیونهای مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای تشریح می‌کنند. برای مثال آماره تعدیل شده R^2 شرکت جنرال الکتریک، برای دو مدل یادشده، به ترتیب ۰/۶۶ و ۰/۵۱ هستند.^۸ شرکت مایکروسافت نیز بهبود مشابهی را در آماره R^2 نشان داد که دارای افزایشی از

اکنون، با استفاده از روش بازده اوراق قرضه به اضافه صرف ریسک (BY+P)، بسادگی می‌توان بازده مورد انتظار روی اوراق قرضه درازمدت شرکت را تخمین زد و صرف ریسک ثابت ۳ درصد را جهت تخمین بازده سهام (K_p) شرکت به آن افزود. مشابه با تخمینهای مدل قیمت گذاری آریتراز تخمینهای روش بازده اوراق قرضه به اضافه صرف ریسک در خصوص بازده سهام (K_p) شرکت در جدول ۲ گزارش شده است.

هزینه بدهی و ساختار سرمایه

بعد از تخمین هزینه سرمایه سهام، یعنی بازده سهام (K_p) ، می‌توان تخمین سایر عناصر میانگین موزون هزینه شرکت جنرال الکتریک و مایکروسافت را انجام داد. برای اغلب شرکتهای، این امر شامل تخمین هزینه بعد از مالیات بدهی (که به آن بهره تعلق می‌گیرد) و وزن مرتبط با بدهی در ساختار سرمایه است. به هر حال، برخی شرکتهای مانند مایکروسافت، بدهی (و حتی سهام ممتاز) در ساختار سرمایه‌شان ندارند. بنابراین تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت مایکروسافت تا حد زیادی فقط بدین خاطر که هزینه سرمایه سهام آن مورد نیاز است، ساده شده است.

اکنون با داشتن تخمینی از ساختار سرمایه شرکت می‌توان در خصوص گام نهایی محاسبه میانگین موزون هزینه سرمایه شرکتهای جنرال الکتریک و مایکروسافت، یعنی تخمین هزینه

هزینه سرمایه شرکت

به صورت میانگین موزون محاسبه می شود

که وزنه های آن

بر حسب ارزشهای منابع مختلف سرمایه

تعیین می شوند



موزون هزینه سرمایه در داخل یک مدل تصمیم خاص - مانند مدل بودجه بندی سرمایه ای به روش جریان وجوه تنزیل شده (DCF) انجام دهد. تحلیلگر ممکن است دریابد که محاسبه خالص ارزش فعلی (NPV) در مدل مورد نظر تا حد زیادی به وسیله انتخاب تخمینهای بالا، پایین یا متوسط تحت تاثیر قرار نمی گیرد. در این حالت، وی ممکن است احساس اطمینان بیشتری در خصوص تصمیم بودجه بندی سرمایه ای و تخمین ارزشیابی داشته باشد. به هر حال، وقتی که تخمینهای مختلف میانگین موزون هزینه سرمایه منجر به «علائم» متفاوت بااهمیتی از مدل ارزشیابی می شود، مشکل بفرنجی پیش می آید. در این حالت افشای حساسیت مدل ارزشیابی در مورد انتخاب روش میانگین موزون هزینه سرمایه ممکن است مناسب باشد. برای مثال وقتی که تخمینهای مدل ارزشیابی نسبت به انتخاب میانگین موزون هزینه سرمایه شدیداً حساس هستند، تحلیلگر می تواند تخمینهای ارزشیابی حداقل و حداکثر را گزارش کند تا به درجه اهمیت حساسیت اشاره شود.

شیوه برخورد با مسئله تخمینهای نادقیق

حرفه ای های مالی و حسابداری باید که توانایی انجام تخمینهایی از میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت را داشته باشند زیرا به عنوان مثال آنان تخمینهای میانگین موزون هزینه سرمایه را برای پیاده سازی الزامات داراییهای مرتبط با بیانیه استاندارد حسابداری مالی شماره

۰/۳۴ به ۰/۴۹ به هنگام استفاده از روش مدل قیمتگذاری آربیتراژ بود. بنابراین نتایج این ادعا را که مدل قیمتگذاری آربیتراژ اغلب تشریح کننده بهتری در خصوص بازده های واقعی سهام نسبت به مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای می باشد پشتیبانی می کند.

سه ردیف آخر جدول ۲، سه مجموعه تخمینهای میانگین موزون هزینه سرمایه را بر مبنای مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای با بتای تعدیل شده، مدل قیمتگذاری آربیتراژ و روش بازده اوراق قرضه به اضافه صرف ریسک ارائه می کند. با در نظر گرفتن میزان تغییرات در تخمینهای هزینه سرمایه سهام در جدول ۱، جای تعجب نیست که سه روش محاسبه میانگین موزون هزینه سرمایه نیز منجر به تفاوت های اساسی شوند. برای مثال میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت جنرال الکتریک دامنه ای از ۶/۰۶ درصد (با استفاده از مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای با بتای تعدیل شده) تا ۸/۵۵ درصد (بر اساس مدل قیمتگذاری آربیتراژ) داشته است. تخمینهای شرکت مایکروسافت دارای گستردگی کمتری نسبت به جنرال الکتریک بوده اند اما هنوز هم دامنه در خور ملا حظة ای به میزان ۷/۵ درصد (از حد پایین ۷/۳۳ درصد تا حد بالای ۹/۸۳ درصد) دارد. به طور کلی، انحرافات با همین درجه گزارش شده در جدول ۲ (اگر بیشتر نباشد) عموماً به هنگام استفاده از نظریه تخمین هزینه سرمایه در بین شرکتهای دنیای واقعی، یافت می شوند.

تغییرات در تخمینهای میانگین موزون هزینه سرمایه

با چنین درجه تغییرات زیادی در میانگین موزون هزینه سرمایه شرکتها، تحلیلگر باید قضاوت را به هنگام انتخاب تخمین نهایی هزینه یاد شده به کار گیرد. برای مثال، تحلیلگر ممکن است میانگین ساده ای از تخمینهای مختلف میانگین موزون هزینه سرمایه را در نظر گیرد. از لحاظ نظری، این فرایند میانگین گیری ممکن است منجر به ایجاد تخمین نهایی دقیقتری از میانگین موزون هزینه سرمایه شود زیرا خطاهای یک روش تخمین ممکن است به وسیله خطاهای قابل انتساب به روش دیگری اثر شوند^{۱۹}. به عنوان یک روش جایگزین، تحلیلگر ممکن است اجرای تجزیه و تحلیلهای حساسیت را با استفاده از هر یک از تخمینهای متفاوت میانگین

۱۴۴ (FAS 144) تحت عنوان «حسابداری کاهش ارزش داراییهای درازمدت» نیاز دارند. آنها تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه را برای تجزیه و تحلیل‌های بودجه بندی سرمایه‌ای، ارزشیابی سرمایه سهام، محاسبه شاخصهای اندازه گیری عملکرد مالی همانند ارزش افزوده اقتصادی و سود باقیمانده، نیز نیاز دارند.

بنابراین یک واقعه پیش رو برای حرفه‌ای‌های مالی و حسابداری شرکت، استفاده از چندین روش تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه و انتخاب میانگین ساده آن تخمینهاست. همچنین به خاطر اینکه فرایند تخمین میانگین موزون هزینه سرمایه، ماهیت انتزاعی دارد، توصیه می‌شود، هر جا از چنین تخمینهایی در مدل‌های تصمیم‌مدیریتی استفاده می‌شود، از تجزیه و تحلیل حساسیت نیز استفاده شود.

پانوشته‌ها:

1- Economic Value Added (EVA)

2- Weighted Average Cost of Capital (WACC)

۳- بدهیهای بدون بهره مانند حسابهای پرداختی و مالیات پرداختی در این محاسبه منظور نشده‌اند زیرا مدیریت مالی شرکت روی آنها کنترل ندارد. این بدهیهای برنامه‌ریزی نشده مربوط به فروش و فعالیت خرج زا بوده و بیشتر روی جریان نقدی عملیاتی شرکت تاثیر می‌گذارند تا روی میانگین موزون هزینه سرمایه. از دیدگاه ارزشیابی مبتنی بر جریان وجوه نقد تنزیل شده، با این بدهیهای بدون بهره به عنوان یک عامل تاثیرگذار روی جریان نقدی شرکت رفتار می‌شود تا به عنوان نرخ تنزیل یا میانگین موزون هزینه سرمایه که جهت تنزیل این گونه جریان نقدی به کار می‌روند.

۴- با این تعریف، برآورد میانگین موزون هزینه سرمایه باید به جای تکیه بر داده‌های تاریخی گذشته، آینده‌نگر باشد. همان گونه که بعداً در این مقاله اشاره خواهد شد، به هر حال، در غالب موارد تنها طریقه عملی جهت انجام برآورد آینده‌نگر میانگین موزون هزینه سرمایه، استفاده از داده‌ها و روابط تاریخی گذشته است.

۵- توجه داشته باشید که وزنهای هدف نسبت به آن وزنهایی که مبتنی بر بازار موجود یا ارزشهای دفتری هستند با این فرض توجیه می‌شوند که ساختار سرمایه در طی زمان گرایش به این مقادیر هدف داشته و بنابراین، نسبت به ارزش بازار یا ارزش دفتری گزارش شده در یک نقطه زمانی مناسبترند. با این حال، با مراجعه به نوشتار رابرت اف پروتر، کنت ام ایدز، رابرت اس هریس، و رابرت سی هیگینز، با عنوان «بهترین روشهای عملی در برآورد هزینه سرمایه: پیمایش و سنتز» (Financial Practice and Education, Spring/Summer 1998, pp.13-28)،

بسیار زیادی از شرکتها از ارزشهای بازار به جاری ارزشهای دفتری یا هدف به هنگام تخمین وزنهایی نسبی بدهی، سهام عادی و سهام ممتاز استفاده کرده‌اند.

۶- اگر شرکت، سهام ممتاز را نیز در ساختار سرمایه‌اش دارد، معادله ۲ باید برای منظور کردن وزن سهام ممتاز (W_{ps}) و بازده مورد انتظار سهام ممتاز (K_{ps}) در ساختار سرمایه اصلاح

شود. نوعاً جهت برآورد (W_{ps})، از ارزش بازار سهام ممتاز یا یک درصد مورد انتظار استفاده شده، و بازده جاری سود سهام نیز به عنوان برآورد بازده مورد انتظار روی سهام ممتاز مورد استفاده قرار می‌گیرد، یعنی: قیمت‌های بازار/سودسهام = K_{ps}

7- Capital Asset Pricing Model (CAMP)

8- Arbitrage Pricing Model (APM)

۹- دیوید پانگ و استفان اوبایرن در کتاب:

EVA and Value-Based Management: A Practical Guide to Implementation, McGraw-Hill, NewYork, N.Y., 2001, pp.161-203

و برونر، ایدز، هریس، و هیگینز، در سال ۱۹۹۸، مفروضات زیرساخت این دو مدل و چگونگی برآورد K_{ps} را با استفاده از این دو رهیافت تشریح کرده‌اند. علاقه مندان می‌توانند برای بررسی تفصیلی این دو روش جهت برآورد K_{ps} به کتابهای پیشگفته مراجعه کنند.

10- Marshall Blume, Betas and their Regression Tendencies, Journal of Finance, June 1975, pp.785-795

دیدگاه اصلی بلوم این است که بتای اندازه‌گیری شده شرکت در طی زمان به هنگامی که در دوره‌های زمانی پیاپی اندازه‌گیری شده باشد، تمایل به میانگینی حدود ۱ دارد. بنابراین از لحاظ تجربی، بتاهای برآوردی در طی زمان به سمت میانگین تقریباً حدود ۱ میل می‌کنند. مقاله بلوم در سال ۱۹۷۵ به تفصیل نشان می‌دهد که چگونه این اریب در «برگشت میانگین» در بتاهای برآوردی، تعدیل می‌شود.

۱۱- جستجو برای عوامل خارجی تا حدی با در نظر گرفتن این واقعیت دنبال شده که تحقیق تجربی نشان داده است مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه‌ای برای شرکت‌های منفرد، سهم خوبی از تغییرات در بازده‌های سهام عادی را تشریح نمی‌کند. به هر حال این مدل تا حد زیادی ۹۰- درصد یا بیشتر- تغییرات در بازده‌های پرتغوی‌های بزرگ مانند بازده‌های صندوقهای سرمایه‌گذاری مشترک را تشریح می‌کند.

12- Young and O'Byrne, 2001, pp.161-203

13- Eugene F. Fama and Kenneth French, Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, Journal of Financial Economics, February 1993, pp.3-56

14- Bond Yield plus Risk Premium

15- Bond Yield to Maturity

۱۶- برخی تحلیلگران این صرف ریسک ثابت را در صورتی که طبق قضاوتشان، شرکت مورد نظر از یک شرکت متوسط کم ریسک تر باشد، به طور معکوس تعدیل می‌کنند. برعکس، صرف ریسک را در صورتی که شرکت نسبت به یک شرکت متوسط، ریسک پذیر باشد، روبه بالا تعدیل خواهند کرد.

17- Fama and French, 1993, pp.3-56

۱۸- آماره R^2 نزدیکتر به ۱ بیانگر آن است که مدل رگرسیون، برای بازده‌های سهام مشاهده شده واقعی یک شرکت، مناسبتر است. بنابراین، R^2 نمایانگر یک معیار معتبر برای «خوبی برازش» یک مدل است.

۱۹- این تکنیک میانگین‌گیری صراحتاً فرض می‌کند که خطاهای مدل، مستقل از یکدیگرند (که در عمل ممکن است چنین نباشد).

منبع:

Management Accounting Quarterly, Spring 2004, Vol.5, No.3