

نرخ بازده داخلی تعدیل شده، جایگزینی کارآمد برای نرخ بازده داخلی

دکتر غلامحسین اسدی^۱

حسن نظری^۲

واژه‌های کلیدی

نرخ بازده داخلی تعدیل شده، نرخ بازده داخلی، ارزش فعلی خالص، بودجه بندی سرمایه‌ای، روش‌های تنزیلی ارزیابی طرح‌های سرمایه‌ای.

مقدمه

ادبیات مدیریت مالی، روش‌های ارزیابی طرح‌های سرمایه‌ای را، از لحاظ در نظر گرفتن ارزش زمانی پول، به دو دسته روش‌های سنتی یا غیر تنزیلی و روش‌های تنزیلی تقسیم می‌کند.

دسته روش‌های سنتی یا غیر تنزیلی و روش‌های تنزیلی تقسیم می‌کند. اصلی‌ترین روش‌های تنزیلی، دو روش ارزش فعلی خالص^۲ و روش نرخ بازده داخلی^۳ می‌باشد. متون مالی و دانشگاهیان، مدت‌هاست که بر این عقیده‌اند که ارزش فعلی خالص نسبت به نرخ بازده داخلی روش بهتری



ادبیات مدیریت مالی، روش‌های ارزیابی طرح‌های سرمایه‌ای را، به لحاظ در نظر گرفتن ارزش زمانی پول، به دو دسته روش‌های سنتی یا غیر تنزیلی و روش‌های تنزیلی تقسیم می‌کند.

چکیده

علیرغم اینکه ادبیات مدیریت مالی از ارزش فعلی خالص، به عنوان بهترین روش ارزیابی طرح‌های سرمایه‌ای حمایت می‌کند اما در عمل، تصمیم‌گیرندگان و مدیران مالی نرخ بازده داخلی را که برخلاف ارزش فعلی خالص یک معیار درصدی است، بر ارزش فعلی خالص ترجیح می‌دهند. در این مقاله نشان می‌دهیم که

دانشگاهیان روش ارزیابی درصدی دیگری به نام نرخ بازده داخلی تعدیل شده را، که از روش نرخ بازده داخلی معمولی بهتر بوده و نقائص و اشکالات آن را پوشش می‌دهد، ابداع کرده‌اند. همچنین در ادامه، پیشنهادهایی را در این خصوص ارائه می‌نماییم.

که در اینجا COF جریانات نقدی خروجی مورد نیاز برای انجام طرح و CIF جریانات نقدی ورودی طرح است. ضابطه ی نرخ بازده داخلی بدین صورت است که شرکت ها باید طرح هایی را بپذیرند که نرخ بازده داخلی آن بزرگ تر از هزینه ی سرمایه ی آن طرح باشد. هر دو روش نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص، هنگامی که برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی طرح های مستقل بکار می روند معمولاً به نتایج یکسانی رسیده و توصیه های مشابهی را ارائه می کند. اما گاهی اوقات، این دو روش توصیه های کاملاً متفاوتی را ارائه می کنند. مثلاً هنگام ارزیابی طرح های سرمایه ای غیرعادی^۴، این دو رویکرد به نتایج متضادی منتهی می شوند. اختلاف بین دو روش هنگامی بسیار آشکار است که می خواهیم بین طرح های ناسازگار^۵ (مانعة الجمع یا رقیب) انتخاب کنیم. ارجحیت ارزش فعلی خالص بر نرخ بازده داخلی کاملاً توسط دانشگاهیان درک شده و در متون مدیریت مالی نیز به نحو مناسبی توصیف شده است.

اشکالات نرخ بازده داخلی در دو دسته قرار می گیرد. اول، در مورد طرح های سرمایه ای غیرعادی که به نظر می رسد در اینجا دو مشکل وجود دارد. در بعضی طرح ها پس از جریانات ورودی یک یا چند جریان خروجی وجود دارد. در این حالت ضابطه ی جدید نرخ بازده داخلی بدین صورت است: طرحی مورد پذیرش است که نرخ های بازده داخلی آن کمتر از نرخ تنزیل باشد. بعضی طرح ها نیز چند تغییر در علامت جریانات نقدی دارند که به نرخ های بازده داخلی متعدد یا عدم نرخ بازده داخلی منجر می شود. دوم، در مورد طرح های ناسازگار؛ در این گونه طرح ها به دلیل اختلاف در اندازه ی سرمایه گذاری اولیه، یا تفاوت در الگوی جریانات نقدی و یا اختلاف در طول عمر طرح ها، لزوماً طرحی که بزرگ ترین نرخ بازده داخلی را داراست بزرگ ترین ارزش فعلی خالص را ندارد. روش ارزش فعلی خالص فرض می کند که جریانات نقدی با نرخ هزینه ی سرمایه ی شرکت، سرمایه گذاری مجدد خواهند شد در صورتی که روش نرخ بازده داخلی فرض می کند که این سرمایه گذاری مجدد با نرخ بازده داخلی

است. اما در همین حال، نتایج تحقیقات منتشر شده در دهه های گذشته نشان داده است که تصمیم گیرندگان تجاری، نرخ بازده داخلی را بر ارزش فعلی خالص هنگام ارزیابی طرح های سرمایه ای ترجیح داده اند. بسیاری از مدیران، نرخ بازده داخلی را از نظر تفسیر و گزارشگری آسان تر از ارزش فعلی خالص می دانند. بسیاری از مدیران و تصمیم گیرندگان مالی، به این دلیل که ارزش فعلی خالص بر حسب واحد پول می باشد و نه درصد، روش های درصدی همانند نرخ بازده داخلی را بر آن ترجیح می دهند. زیرا برای آنان کار کردن با درصدها آسان تر است و به راحتی با درصدها می توانند گزینه های مختلف را مقایسه کند. نقص های نظری روش پر کاربرد نرخ بازده داخلی ادبیات مالی را به فکر بهبود و ارتقای نرخ بازده داخلی انداخته است.

در ادامه توضیح می دهیم که دانشگاهیان یک روش درصدی دیگر را که بهتر از نرخ بازده داخلی معمولی می باشد ابداع کرده اند. این معیار، به نام نرخ بازده داخلی تعدیل شده^۶، نه تنها ویژگی های نرخ بازده داخلی را دارد، بلکه مسائل زیر را نیز حل می کند:

- تمام مسائل مربوط با طرح های سرمایه ای غیرعادی، و
 - بیشتر اختلافات بین روش ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی معمولی در رتبه بندی طرح های ناسازگار.
- دانشجویان آتی رشته ی مالی، باید با این روش تجزیه و تحلیل مالی آشنا باشند. همچنین، در انتها پیشنهادهایی را برای نویسندگان کتاب های مدیریت مالی و برای تحقیقات آتی ارائه می کنیم.

نرخ بازده داخلی در مقابل نرخ بازده داخلی تعدیل شده
نرخ بازده داخلی به عنوان نرخ تنزیلی که ارزش فعلی جریانات نقدی ورودی آتی طرح را با ارزش فعلی جریانات نقدی خروجی آن برابر می سازد، تعریف می شود. فرمول زیر این رابطه را نشان می دهد:

$$\frac{\sum_{t=0}^n CIF_t}{(1 + IRR)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n COF_t}{(1 + IRR)^t}$$

می دهد که نرخ بازده داخلی تعدیل شده بیشتر اشکالات نرخ بازده داخلی را رفع می کند و بسیار به روش ارزش فعلی خالص نزدیک می شود.

الف) طرح های غیر عادی

یک طرح غیر عادی حداقل یک جریان خروجی پس از یک یا چند جریان ورودی دارد. طرح های غیر عادی ممکن است دو مسأله را هنگام ارزیابی شدن با روش نرخ بازده داخلی نشان دهند: (۱) روش نرخ بازده داخلی می تواند به یک تصمیم نامناسب منتهی شود (۲) ممکن است طرح نرخ های بازده داخلی متعدد داشته باشد یا اصلاً نرخ بازده داخلی نداشته باشد. همان گونه که در ادامه نشان داده می شود روش نرخ بازده داخلی تعدیل شده مشکلات مربوط به طرح های غیر عادی را رفع می کند.

الف-۱) اشکال اول: قرض دادن یا گرفتن

یکی از ایرادات اساسی روش نرخ بازده داخلی، تفاوت قائل نشدن بین قرض دادن و قرض گرفتن است. به بیان کلی تر، چه ارزش فعلی خالص طرحی مثبت باشد چه منفی، نرخ بازده داخلی ای که به دست می آید مثبت و یکسان است. لذا، ضابطه ی نرخ بازده داخلی را باید مواقعی که در مورد یک سری طرح های غیر عادی، همانند قرض گرفتن، اعمال می شود معکوس کرد تا توصیه ی صحیح حاصل شود. برای مثال، اطلاعات جدول (۱) را در نظر بگیرید.

طرح "الف"، که یک طرح قرض دادن است، دارای ارزش فعلی خالص به میزان ۳۶۴ ریال و نرخ بازده داخلی ای معادل ۵۰٪ است در نتیجه طرح خوبی است. از سوی دیگر، طرح

صورت می گیرد. به دلیل این که سرمایه گذاری مجدد با نرخ هزینه ی سرمایه طرح فرض بهتری است، ارزش فعلی خالص بر نرخ بازده داخلی ارجحیت دارد.

نرخ بازده داخلی تعدیل شده به عنوان نرخ تنزیلی که ارزش فعلی جریانات نقدی خروجی را با ارزش فعلی ارزش پایانی جریانات نقدی ورودی برابر می سازد تعریف می شود. معادله ی کلی نرخ بازده داخلی تعدیل شده را می توان بدین شکل نشان داد:

$$\sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+k)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n CIF_t(1+k)^{n-t}}{(1+MIRR)^n}$$

سمت چپ معادله ی فوق، ارزش فعلی سرمایه گذاری اولیه می باشد که با نرخ هزینه ی سرمایه ی طرح تنزیل شده است. صورت کسر سمت راست معادله ی فوق، ارزش پایانی^۱ طرح، یعنی ارزش آتی جریانات نقدی ورودی است با این فرض که این جریانات نقدی با نرخ هزینه ی سرمایه طرح، سرمایه گذاری مجدد شوند.

نرخ بازده داخلی تعدیل شده مزیت عمده ای نسبت به نرخ بازده داخلی معمولی دارد. نرخ بازده داخلی تعدیل شده فرض می کند که جریانات نقدی با نرخ هزینه ی سرمایه طرح سرمایه گذاری مجدد می شود در حالیکه نرخ بازده داخلی فرض می کند که جریانات نقدی با نرخ بازده داخلی خود طرح سرمایه گذاری مجدد می شود. به دلیل این که سرمایه گذاری مجدد با نرخ هزینه ی سرمایه ی شرکت، (K) در مجموع فرض بهتری است نرخ بازده داخلی تعدیل شده شاخص مؤثر تر و صحیح تری از قابلیت سودآوری طرح می باشد. مثال های متعددی که در زیر آورده شده، نشان

جدول (۱)

MIRR (%)	NPV (ریال; K=10%)	IRR (%)	جریان های نقدی		طرح
			C ₁	C ₀	
۵۰	۳۶۴	۵۰	۱،۵۰۰	-۱،۰۰۰	الف
-۱۹/۳۳	-۳۶۴	۵۰	-۱،۵۰۰	۱،۰۰۰	ب

یا همگی کوچک تر از نرخ مینا باشند مشکلی وجود ندارد. اما مسأله هنگامی بروز می کند که نرخ مینا بین نرخ های بازده داخلی محاسبه شده قرار گیرد و یا هنگامی که بخواهیم بین طرح های مختلف، رتبه بندی کنیم. در این صورت چه باید کرد؟ در این گونه موارد، نرخ بازده داخلی تعدیل شده می تواند به ما کمک کند. جدول (۲) را ببینید. طرح "ج"، به خاطر دو تغییر علامت در رشته ی جریانات نقدی (یک بار از دوره ی صفر به دوره ی اول، و یک بار دیگر از دوره ی پنجم به دوره ی ششم)، دارای نرخ های بازده داخلی ای معادل ۵۰٪ و ۱۵/۲۴٪ می باشد. اگر چه هر دو مقدار در تعریف نرخ بازده داخلی صدق می کنند، هیچ یک نمایانگر قدرت سودآوری صحیح طرح نیست.

شایان ذکر است که در این خصوص، برخی طرفداران نرخ بازده داخلی، ادعا کرده اند که اولاً، موارد طرح هایی که در آن ها نرخ بازده داخلی دو یا چند گانه بدست می آید، بسیار نادر و استثنایی است به طوری که می توان آن ها را در نظر نگرفت، ثانیاً، در بسیاری از مواردی که نرخ های دو یا چند گانه بدست می آید، مثل طرح "ج"، به وضوح مشخص است که یک یا چند نرخ محاسبه شده، ارقام پرتی بوده و نباید آن ها را در نظر گرفت. (مثلاً، نرخ بازده داخلی ۵۰٪ ی طرح "ج" به عبارت دیگر، درست است که خروجی محاسبات، چند نرخ متعدد است، لیکن، نرخ منطقی و معقول، یکی بیشتر نیست.

از سوی دیگر، ممکن است که یک طرح غیرعادی، نرخ بازده داخلی نداشته باشد. طرح "د" را در جدول (۲) در نظر بگیرید. ارزش فعلی خالص این طرح به ازای تمام نرخ های

"ب" که یک طرح قرض گرفتن است، نرخ بازده داخلی ای معادل ۵۰٪ و ارزش فعلی خالصی برابر با ۳۶۴- ریال دارد. در این حالت، نرخ بازده داخلی به یک تصمیم پذیرش یا رد اشتباه منجر می شود زیرا هر دو طرح را یکسان ارزیابی می نماید. هنگامی که ما پولی را قرض می کنیم یا هنگامی که پس از یک جریان نقصدی ورودی یک یا چند جریان خروجی داریم، روش نرخ بازده داخلی به تصمیم غلطی منجر می شود، لذا، ضابطه ی آن باید برعکس شود: طرح هایی را باید بپذیریم که نرخ های بازده داخلی آن ها کمتر از هزینه ی فرصت از دست رفته باشد. برخلاف نرخ بازده داخلی، در اینجا، نرخ بازده داخلی تعدیل شده به خوبی ارزش فعلی خالص کار می کند، هنگامی که قرض می دهیم مثبت است و هنگامی که قرض می گیریم، منفی است.

الف-۲) اشکال دوم: نرخ های بازده داخلی متعدد یا عدم نرخ بازده داخلی

قاعده ی نرخ بازده داخلی می تواند به ارزش های متعددی برای نرخ بازده داخلی، هنگامی که علامت جریانات نقدی بیش از یک بار تغییر می کند، منتهی شود. در ریاضیات اثبات می شود که حداکثر تعداد ریشه های مثبت یک چند جمله ای برابر است با تعداد تغییر علامت های آن. پس هنگامی که بیش از یک تغییر علامت در سری جریانات نقدی داریم، ممکن است بیش از یک نرخ بازده داخلی داشته باشیم. در این حالت این سؤال مطرح می شود که کدام نرخ را باید پذیرفت؟ واضح است که هنگام ارزیابی در مورد پذیرش یا رد یک طرح، اگر این نرخ های به دست آمده، همگی بزرگ تر و

جدول (۲)

MIRR (%)	NPV (K=۱۰٪، ریال)	IRR (%)	جریان های نقدی							طرح
			C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	C ₀	
۱۱/۲۳	۷۵	-۵۰ ۱۵/۲۴	-۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۵۰	۹۰۰	-۱۰۰۰۰	ج
۱۶/۶۳	۳۳۹	-	-	-	-	-	۲،۵۰۰	-۳،۰۰۰	۱۰۰۰۰	د

ممکن است در سه حالت، طرح های ناسازگار را به طور غلط رتبه بندی نماید، هنگامی که طرح ها:

(۱) دارای سرمایه گذاری های اولیه ای با اندازه ی متفاوت باشند،

(۲) دارای الگوهای جریان های نقدی متفاوت باشند، و

(۳) دارای عمرهای متفاوتی باشند.

در ادامه، هر یک از این سه حالت را مستقلاً مورد بررسی قرار می دهیم.

ب- (۱) اشکال اول: اختلاف در اندازه ی سرمایه گذاری اولیه
 طرح های ناسازگار اغلب در اندازه ی سرمایه گذاری اولیه، متفاوتند. موقعی که سرمایه گذاری های اولیه ی طرح های ناسازگار متفاوتند، اشکالاتی ممکن است بروز کند. به عنوان مثال، جریان های نقدی دو طرح ناسازگار "ل" و "م" را در جدول (۳) در نظر بگیرید.

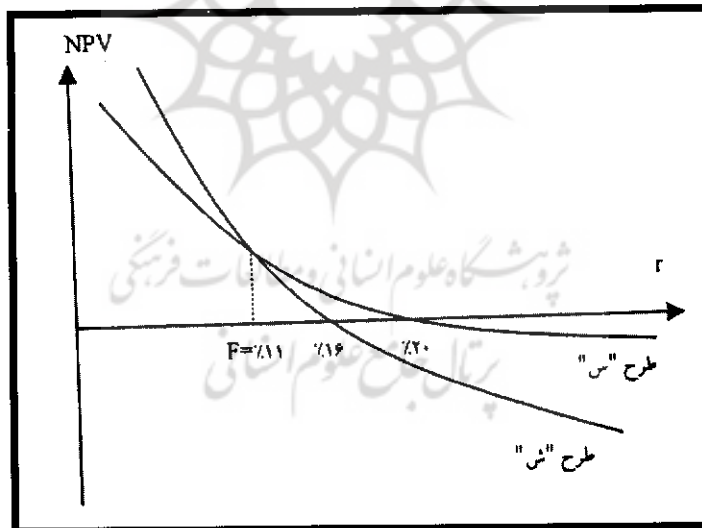
تنزیل، مثبت بوده و هیچ گاه صفر نمی شود. در این مورد نیز نرخ بازده داخلی تعدیل شده، اشکال عدم نرخ بازده داخلی را مرتفع می سازد.

(ب) طرح های ناسازگار

هنگام بررسی طرح های ناسازگار، باید به خاطر داشت که طرح دارای نرخ بازده داخلی بزرگتر، الزاماً طرح بهتر نمی باشد. همان طور که شکل (۱) نشان می دهد اگر نرخ تنزیل بیشتر از نرخ مشترک فیشر باشد، در آن صورت طرحی که نرخ بازده داخلی بزرگتری داشته باشد طرح بهتر است.

در این حالت، روش نرخ بازده داخلی توصیه ی درست را ارائه می دهد. لیکن، اگر نرخ تنزیل کوچک تر از نرخ مشترک فیشر باشد، در آن صورت است که روش نرخ بازده داخلی منجر به تصمیم گیری غلط می شود. روش نرخ بازده داخلی

شکل (۱)



جدول (۳)

MIRR (%)	NPV (ریال: K=۱۰٪)	IRR (%)	جریان های نقدی			طرح
			C ₂	C ₁	C ₀	
۱۰۰	۲۳۱	۱۰۰	۴۰۰	-	-۱۰۰	ل
۲۵	۲۹.۱۳۲	۲۵	۱۵۶.۲۵۰	-	۱۰۰.۰۰۰	م
۲۴/۹	۲۸.۹۰۲	۲۴/۹	۱۵۵.۸۵۰	-	-۹۹۹۰۰	ل-م

جریان‌ات نقدی تفاضلی بالاتر از هزینه‌ی فرصت سرمایه است، ما باید طرح "م" را بر "ل" ترجیح دهیم.

ب- ۲) اشکال دوم: تفاوت در الگوی جریان‌ات نقدی

نرخ بازده داخلی در رتبه بندی طرح‌های رقیبی که دارای

الگوهای جریان‌ات نقدی متفاوتی در طول زمان هستند غیرقابل اعتماد است، حتی اگر اندازه‌ی سرمایه گذاری‌های اولیه‌ی آن‌ها یکسان باشد. دو طرح جدول (۴) را در نظر بگیرید.

هر دو طرح "ن" و "و" سرمایه گذاری اولیه و طول عمر یکسانی دارند. اما الگوهای جریان نقدی آن‌ها متفاوت است. جریان‌های نقدی "ن" در طول زمان کاهش می‌یابد، در حالی که جریان‌های نقدی طرح "و"

افزایش می‌یابد. بر مبنای نرخ بازده داخلی، علیرغم نرخ تنزیل مناسب، "ن" در مرتبه‌ی بالاتری نسبت به "و" قرار می‌گیرد. رتبه بندی‌های نرخ بازده داخلی تعدیل شده و ارزش فعلی خالص در این حالت نسبت به نرخ تنزیل انتخابی حساس هستند. هنگامی که نرخ بازده مورد انتظار کمتر از نرخ مشترک (تقاطع) فیشر باشد، رتبه بندی‌های نرخ بازده داخلی تعدیل شده و ارزش فعلی خالص متضاد با رتبه بندی نرخ بازده داخلی خواهد بود. این ایراد نیز از فرض سرمایه گذاری مجدد با نرخ بازده داخلی ناشی می‌شود زیرا هنگامی که عمده‌ی جریان‌ات نقدی در دوره‌های ابتدایی قرار

همان گونه که نشان داده شده است، هر دو طرح "ل" و "م"، سرمایه گذاری‌های خوبی هستند. طرح "ل"، چه روش نرخ بازده داخلی را به کار ببندیم و چه روش نرخ بازده داخلی تعدیل شده را، ارجح است. با این حال، اگر روش ارزش فعلی

خالص را به کار ببریم طرح "م" ترجیح داده می‌شود. اگر ما مجبور باشیم فقط یکی از این طرح‌ها را انتخاب کنیم، در آن صورت با یک تناقض بین روش‌ها مواجه می‌شویم. روش ارزش فعلی خالص از هر دو روش نرخ بازده داخلی و نرخ بازده داخلی تعدیل شده، در این مورد برتر است زیرا ارزش فعلی خالص، مبلغ ریالی تغییر در ثروت سهامداران ناشی از هر طرح را نشان می‌دهد.

هنگامی که روش‌های نرخ بازده

داخلی و نرخ بازده داخلی تعدیل شده به نحو مناسبی تعدیل شوند، می‌توانند به خوبی ارزش فعلی خالص کار کنند. ما می‌توانیم روش‌های نرخ بازده داخلی و نرخ بازده داخلی تعدیل شده را در این مورد با محاسبه کردن نرخ بازده داخلی و نرخ بازده داخلی تعدیل شده برای جریان‌ات تفاضلی و مقایسه کردن آن‌ها با هزینه‌ی فرصت از دست رفته‌ی سرمایه بهبود ببخشیم. برای سهولت محاسبه، جریان‌ات نقدی طرح کوچک‌تر را از جریان‌ات نقدی طرح بزرگ‌تر کسر می‌کنیم تا یک جریان خروجی در دوره‌ی صفر باقی بماند. از آنجایی که نرخ بازده داخلی و نرخ بازده داخلی تعدیل شده‌ی

نرخ بازده داخلی تعدیل شده مزیت عمده‌ای نسبت به نرخ بازده داخلی معمولی دارد. نرخ بازده داخلی تعدیل شده فرض می‌کند که جریان‌ات نقدی با نرخ هزینه‌ی سرمایه‌ی طرح سرمایه گذاری مجدد می‌شود در حالی که نرخ بازده داخلی فرض می‌کند که جریان‌ات نقدی با نرخ بازده داخلی خود طرح سرمایه گذاری مجدد می‌شود

جدول (۴)

MIRR (%)	NPV (K=10%; ریال)	IRR (%)	جریان‌های نقدی				طرح
			C ₃	C ₂	C ₁	C ₀	
۱۴/۶۱	۲۳۴	۲۲/۷۹	۱۰۰	۵۰۰	۱۰،۰۰۰	-۱،۲۰۰	ن
۱۵/۴۱	۲۶۴	۱۶/۹۳	۱،۰۸۰	۶۰۰	۱۰۰	-۱،۲۰۰	و

هر ۹ سال یک بار قطع کرده و چوب آن را برداشت کنیم. هر کدام از این زمان ها یک گزینه ی ناسازگار است. جدول (۵) جریان های نقدی هر گزینه را نشان می دهد.

اگر ما از روش های نرخ بازده داخلی، ارزش فعلی خالص، و نرخ بازده داخلی تعدیل شده (بدون تکرار طرح) استفاده نماییم و اگر هزینه ی فرصت سرمایه $K=5\%$ باشد، به این نتیجه خواهیم رسید که استراتژی

قطع درختان هر ۹ سال یک بار بیشترین ارزش فعلی خالص و استراژی هر ۴ سال یک بار بیشترین نرخ بازده داخلی و نرخ بازده داخلی تعدیل شده را دارد. متأسفانه، هیچ یک از سه روش نتیجه ی صحیحی ارائه نمی دهد. هنگامی که طرح ها در طول عمر

مشترک ۱۸۰ ساله تکرار شوند، می بینیم که استراژی ۵ ساله بیشترین ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی تعدیل شده را دارد، در حالی که نرخ بازده داخلی هنوز دوره ی برداشت ۴ ساله را انتخاب می نماید. در این مورد، نرخ بازده داخلی تعدیل شده ی معمولی به اندازه ی ارزش فعلی خالص معمولی غیر قابل اعتماد است و نرخ بازده داخلی تعدیل شده ی اصلاح شده به اندازه ی ارزش فعلی خالص اصلاح شده کارا می باشد.

دارند، سود اضافی حاصل از سرمایه گذاری مجدد با نرخ داخلی، بیشتر شده و در نتیجه ارباب این نرخ بیشتر می شود. در این حالت، نرخ بازده داخلی، تعدیل شده به خوبی ارزش فعلی خالص کار می کند.

ب-۳) اشکال سوم: اختلاف در عمر طرح ها

هیچ کدام از رتبه بندی های ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، و نرخ بازده داخلی تعدیل شده در مواردی که طرح های ناسازگار عمرهای متفاوتی دارند، قابل اعتماد نیست مگر این که به طور مناسبی اصلاح شوند. سؤال اساسی این است که در پایان عمر طرحی که عمر کوتاه تری دارد چه اتفاقی می افتد؟ به احتمال زیاد، شرکت طرح را با طرح یکسان یا

مشابه دیگری جایگزین خواهد کرد. این حالت، شامل یک سری تکرار (یا زنجیره ی جایگزینی) از گزینه های مرتبط در یک مدت زمان مشترک از عمر سرمایه گذاری ها می باشد. هر دوی ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی تعدیل شده هنگامی که اصلاح شوند پاسخ صحیح را ارائه می دهند. یک مثال جالب از این مورد، تصمیم گیری راجع به زمان قطع درختان یک جنگل است. فرض کنید ما می توانیم درختان جنگل را هر ۴ سال یک بار، یا هر ۵ سال یک بار، و یا

اولیه ی آن ها یکسان باشد

نرخ بازده داخلی در رتبه بندی طرح های رقیبی که دارای الگوهای جریان نقدی متفاوتی در طول زمان هستند غیر قابل اعتماد است، حتی اگر اندازه ی سرمایه گذاری های اولیه ی آن ها یکسان باشد

جدول (۵)

برای عمر مشترک ۱۸۰ ساله			برای t سال اول			جریان های نقدی		استراتژی (برداشت در هر t سال)
MIRR (%)	NPV (ریال) (K=5%)	IRR (%)	MIRR (%)	NPV (ریال) (K=5%)	IRR (%)	C ₁	C ₀	
۵/۴۸۱	۱۹.۱۵۲	۱۰/۵	۱۰/۵	۳.۳۹۶	۱۰/۵	۲۲.۳۶۱	-۱۵.۰۰۰	t=۴
۵/۴۸۵	۱۹.۳۵۸	۱۰/۳	۱۰/۳	۴.۱۹۲	۱۰/۳	۲۴.۴۹۴	-۱۵.۰۰۰	t=۵
۵/۴۰۹	۱۵.۲۲۱	۸/۶۶	۸/۶۶	۵.۴۱۱	۸/۶۶	۳۱.۶۶۴	-۱۵.۰۰۰	t=۹

به کار بگیرند. علاوه بر این، پیشنهاد می شود که بحث نرخ بازده داخلی تعدیل شده در کتاب های مدیریت مالی گنجانده شود تا دانشجویان این رشته، با این روش ارزیابی طرح های سرمایه ای بیشتر آشنا شوند. همچنین، تحقیقات آتی در خصوص بودجه بندی سرمایه ای شرکت ها، باید شامل سؤال هایی در مورد روش نرخ بازده داخلی تعدیل شده، به منظور تعیین میزان استفاده از این روش تجزیه و تحلیل کارآمد باشد.



پی نوشت

- ۱- استادیار دانشگاه شهید بهشتی و رییس هیأت مدیره انجمن حسابداری ایران
- ۲- کارشناس ارشد حسابداری از دانشگاه شهید بهشتی

- 3- Net Present Value
- 4- Internal Rate of Return
- 5- Modified Internal Rate of Return
- 6- Non-Normal Projects
- 7- Mutually Exclusive Projects
- 8- Terminal Value
- 9- Hurdle Rate

منابع

1. Chang, C. Edward & George S. Swales Jr., (1999), "A Pedagogical Note on Modified Internal Rate of Return", *Financial Practice and Education*, Fall & Winter.
2. Lasher, William R., (2000), "Practical Financial Management", 2nd Edition, Thomson Learning.
3. Lumby, Steve & Chris Jones, (2000), "Investment Appraisal & Financial Decisions" 6th Edition, Thomson Learning.

خلاصه و نتیجه گیری

این مقاله درباره ی مفهوم نرخ بازده داخلی تعدیل شده که غالباً مورد بی توجهی قرار می گیرد بحث می نماید. نشان داده شد که نرخ بازده داخلی تعدیل شده نه تنها تمام مزایای نرخ بازده داخلی معمولی را داراست، بلکه: (۱) فرض نرخ سرمایه گذاری مجدد صحیحی را به کار می برد، (۲) از تمام اشکالاتی که نرخ بازده داخلی ممکن است هنگام اعمال در مورد طرح های غیرعادی داشته باشد، اجتناب می کند، و (۳) از بیشتر مسائلی که نرخ بازده داخلی ممکن است هنگام اعمال در مورد طرح های ناسازگار داشته باشد اجتناب می کند. نرخ بازده داخلی تعدیل شده به خوبی ارزش فعلی خالص در رتبه بندی طرح های ناسازگار، به استثنای طرح هایی که میزان سرمایه گذاری اولیه ی متفاوتی دارند، عمل می کند. بنابراین نرخ بازده داخلی تعدیل شده از نرخ بازده داخلی، به عنوان معیاری برای تعیین نرخ بازده صحیح، برتر و در بودجه بندی سرمایه ای موثرتر می باشد.

هنگام ارزیابی طرح های ناسازگار با اندازه های متفاوت، نرخ بازده داخلی تعدیل شده نسبت به روش ارزش فعلی خالص ضعیف تر است. تصمیم گیرندگان مالی باید یا رویکرد ارزش فعلی خالص و یا رویکرد نرخ بازده داخلی تعدیل شده ی تفاضلی را به کار ببندند. روش ارزش فعلی خالص، با این که در ارزیابی طرح هایی با عمرهای متفاوت با مشکل مواجه است، رویکرد ارجح است. این روش بدین خاطر برای انتخاب بین طرح های ناسازگار بهتر است که شاخصی از میزان مبلغ افزوده شده به ثروت سهامداران می باشد.

با در نظر داشتن توانایی های معیار نرخ بازده داخلی تعدیل شده، این معیار باید به عنوان مکملی برای ارزش فعلی خالص در بودجه بندی سرمایه ای، جایگزین نرخ بازده داخلی معمولی شود. پیشنهاد می کنیم که تصمیم گیرندگان مالی، نرخ بازده داخلی تعدیل شده را برای جداسازی اولیه ی طرح ها، و ارزش فعلی خالص را برای رتبه بندی نهایی آن ها