

مدیریت مالی

جلد اول

ریموند پی. نوو

ترجمه و اقتباس

دکتر علی جهانخانی و دکتر علی پارسائیان

مدیریت مالی

جلد اول

ریموند پی. نِوو

ترجمه و تقریر

دکتر علی جهانخانی و دکتر علی پارسائیان

www.vira-book.ir

تهران

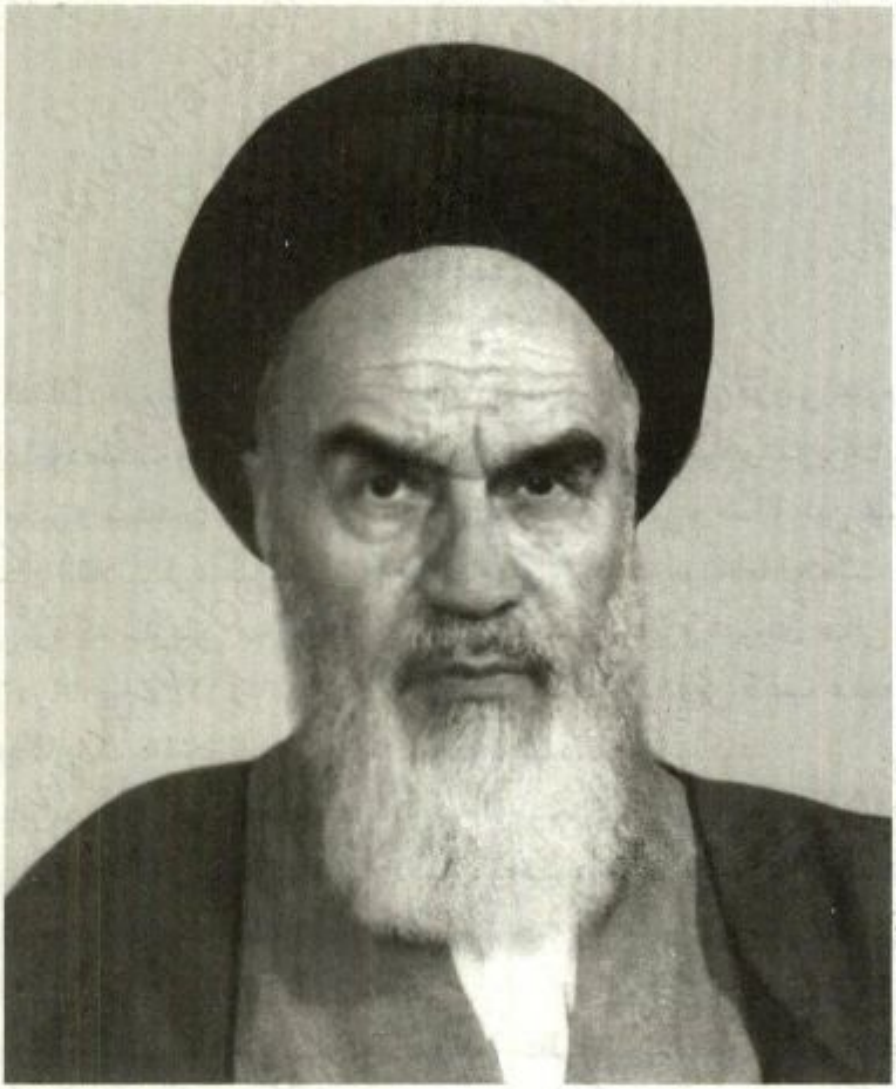
سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)

مرکز تحقیق و توسعهٔ علوم انسانی

تهیه شده توسط وب‌سایت و اپلیکیشن دانلود کتاب ویرا بوک

www.vira-book.ir

بسم الله الرحمن الرحیم



این به عهده علمای اسلام و محققین و کارشناسان اسلامی است که برای جایگزین کردن سیستم ناصحیح اقتصاد حاکم بر جهان اسلام، طرحها و برنامه‌های سازنده و دربرگیرنده منافع محرومین و پابرهنه‌ها را ارائه دهند و جهان مستضعفین و مسلمین را از تنگنا و فقر معیشت به درآورند.

صحیفهٔ نور: ج ۲۰، ص ۱۲۸

سخن «سمت»

یکی از اهداف مهم انقلاب فرهنگی، ایجاد دگرگونی اساسی در دروس علوم انسانی دانشگاهها بوده است و این امر، مستلزم‌بازنگری منابع‌درسی‌موجود و تدوین‌منابع مبنایی و علمی معتبر و مستند با درنظر گرفتن دیدگاه اسلامی در مبانی و مسائل این علوم است.

ستاد انقلاب فرهنگی در این زمینه گامهایی برداشته بود، اما اهمیّت موضوع اقتضا می‌کرد که سازمانی مخصوص این کار تأسیس شود و شورای عالی انقلاب فرهنگی در تاریخ ۶۳/۱۲/۷ تأسیس «سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها» را که به اختصار «سمت» نامیده می‌شود، تصویب کرد.

بنابراین، هدف‌سازمان این‌است که‌با استمداد از عنایت‌خداوند وهمّت و همکاری دانشمندان و استادان متعهد و دلسوز، به مطالعات و تحقیقات لازم بپردازد و در هر کدام از رشته‌های علوم انسانی به تألیف و ترجمه منابع درسی اصلی، فرعی و جنبی اقدام کند.

دشواری چنین کاری بر دانشمندان و صاحبنظران پوشیده نیست و به‌همین جهت مرحلهٔ کمال مطلوب آن، باید بتدریج و پس از انتقادها و یادآوریهای پیاپی ارباب‌نظر به‌دست آید و انتظار دارد که این بزرگواران از این همکاری دریغ نورزند.

کتاب حاضر که دربرگیرنده مفاهیم مدیریت مالی است برای دانشجویان دورهٔ کارشناسی رشته حسابداری و مدیریت به عنوان منبع اصلی درس مدیریت مالی (۱) به ارزش ۴ واحد تدوین شده است. امید است علاوه‌بر جامعهٔ دانشگاهی، سایر علاقه‌مندان و کسانی که به نوعی با حرفه حسابداری آشنایی دارند از آن بهره‌مند شوند.

از استادان و صاحبنظران ارجمند تقاضا می‌شود با همکاری، راهنمایی و پیشنهادهای اصلاحی خود، این سازمان را در جهت اصلاح کتاب حاضر و تدوین دیگر آثار مورد نیاز جامعهٔ دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران یاری دهند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه مترجمان	۱
فصل اول: دامنه و روش مدیریت مالی	۳
رشته مدیریت مالی	۳
نقش محوری سرمایه	۳
مدیریت مالی و سرمایه	۴
هدفهای بلندمدت شرکتها	۵
به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران	۵
به حداکثر رسانیدن سود	۷
تعیین هدفهای مالی	۷
تعیین میزان داراییها و نرخ رشد شرکت	۸
تعیین ترکیب داراییها	۸
تعیین ترکیب بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۹
تاریخچهٔ مدیریت مالی	۹
خلاصه	۱۱
پرسشها	۱۳
فصل دوم: حیطه عمل مدیریت مالی	۱۴
ویژگیهای سازمانهای تجاری	۱۴
محیط اقتصادی	۱۷
چرخه تجاری	۱۷
تورم	۱۸
نقش واسطه‌های مالی	۲۲
آثار مالیات در تصمیمات مالی	۲۳
خلاصه	۲۶

عنوان	صفحه
پرسشها	۲۷
فصل سوم: تجزیه و تحلیل صورتهای مالی	۲۸
صورتهای اساسی	۲۸
صورت سود و زیان	۲۹
ترازنامه	۳۲
سایر صورتهای مالی	۳۶
صورت جریانهای نقدی	۳۷
جریانهای نقدی درون شرکت	۳۹
تجزیه و تحلیل نسبتها	۳۹
نسبتهای اصلی	۳۹
صورتهای مالی براساس مقیاس مشترک	۵۴
کاربرد نسبتهای مالی	۵۵
نقاط ضعف و قوت نسبتهای مالی	۶۵
صورت جریانهای نقدی	۶۶
تهیه صورت جریانهای نقدی	۶۶
تفسیر صورت جریانهای نقدی	۷۱
استفاده از صورت جریانهای نقدی در تجزیه و تحلیل صورتهای مالی	۷۱
نقاط قوت و ضعف صورتهای جریان نقدی	۷۲
خلاصه	۷۳
پرسشها	۷۵
مسأله‌ها	۷۶
فصل چهارم: بودجه‌بندی و روشهای پیش‌بینی	۹۱
بودجه‌بندی نقدی	۹۲
تهیه بودجه نقدی	۹۳
بودجه نقدی به صورت کامل	۱۰۱
نقاط قوت و ضعف بودجه‌بندی نقدی	۱۰۴
صورتهای تخمینی	۱۰۵
تهیه صورت سود و زیان تخمینی	۱۰۷
تهیه ترازنامه تخمینی	۱۱۱

عنوان | صفحه

نقاط قوت و ضعف صورتهای تخمینی ۱۱۴
خلاصه ۱۱۵
پرسشها ۱۱۶
مسأله‌ها ۱۱۸
فصل پنجم: نقطه سر به سر و تجزیه و تحلیل اهرمها ۱۳۱
محاسبه سود و ریسک ۱۳۲
شکل صورت سود و زیان ۱۳۲
هزینه‌های ثابت و متغیر ۱۳۳
محاسبه سود هر سهم (EPS) ۱۳۴
سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) ۱۳۵
اهرم عملیاتی ۱۳۹
مفهوم واژه اهرم ۱۴۷
سود هر سهم و سود قبل از بهره و مالیات ۱۴۷
نقطه سر به سر مالی ۱۴۸
اهرم مالی ۱۵۰
فروش و سود هر سهم (EPS) ۱۵۸
نقطه سر به سر مرکب ۱۶۱
اهرم مرکب ۱۶۳
مزایا و معایب تجزیه و تحلیل اهرمها و نقطه سر به سر ۱۷۱
خلاصه ۱۷۲
پرسشها ۱۷۴
مسأله‌ها ۱۷۷
پیوست: تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر و اهرمها (بر مبنای درآمد حاصل از فروش) ۱۸۵
شکل صورت سود و زیان ۱۸۵
نقطه سر به سر عملیاتی ۱۸۶
سود هر سهم و سود قبل از بهره و مالیات ۱۸۸
درآمد حاصل از فروش و سود هر سهم ۱۸۸
تجزیه و تحلیل اهرمها ۱۸۹
فصل ششم: ریاضیات مالی ۱۹۳

عنوان	صفحه
ارزش زمانی پول	۱۹۴
نرخ بهره اعلام‌شده و نرخ بهره ضمنی	۱۹۴
مفروضات بهره مرکب	۱۹۴
روشهای محاسبه بهره مرکب	۱۹۷
ارزش مرکب	۱۹۷
اقساط مرکب	۲۰۲
تنزیل	۲۰۹
ارزش فعلی	۲۱۰
محاسبه ارزش فعلی	۲۱۰
ارزش فعلی اقساط مساوی	۲۱۳
کاربرد روشهای مربوط به بهره مرکب و ارزش فعلی اقساط آینده	۲۲۲
مسائلی در زمینه جریانهای نقدی نامساوی	۲۲۲
تشخیص جدول بهره	۲۲۳
مسائلی در زمینه پرداخت با تأخیر	۲۲۴
مسائلی در مورد تعیین ارزش اوراق قرضه	۲۲۵
مسائلی در زمینه پس‌انداز برای بازنشستگی	۲۲۶
مسائلی در زمینه اقساط مادام‌العمر	۲۲۸
محاسبه بهرهٔ مرکب (چند بار در یک سال)	۲۲۹
خلاصه	۲۳۱
پرسشها	۲۳۴
مسأله‌ها	۲۳۶
فصل هفتم: بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیت مطمئن: معیارها	۲۴۱
بودجه‌بندی سرمایه‌ای در شرکتها	۲۴۱
تعریف بودجه سرمایه‌ای	۲۴۲
نقش مدیریت مالی در بودجه‌بندی سرمایه‌ای	۲۴۲
مراحل اجرایی بودجه‌بندی سرمایه‌ای	۲۴۳
مفروضات بودجه‌بندی سرمایه‌ای	۲۴۴
داده‌های لازم برای ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری	۲۴۷
معیارهای بودجه‌بندی سرمایه‌ای	۲۵۴

عنوان	صفحه
دوره برگشت سرمایه	۲۵۴
ارزش فعلی خالص	۲۵۷
نرخ بازده داخلی	۲۶۵
خلاصه	۲۷۴
پرسشها	۲۷۶
مسأله‌ها	۲۷۸
فصل هشتم: بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیت مطمئن: تصمیم‌گیری	۲۸۵
رد کردن یا پذیرفتن طرح	۲۸۶
قواعد تصمیم‌گیری	۲۸۶
معیارهای ارزیابی	۲۸۸
جایگزین کردن ماشین‌آلات	۲۹۰
فرض خاص	۲۹۰
جریانهای نقدی تفاضلی	۲۹۰
قواعد تصمیم‌گیری	۲۹۳
معیارهای ارزیابی	۲۹۴
طرحهای مانعةالجمع (ناسازگار)	۲۹۵
یک فرض خاص	۲۹۶
قواعد تصمیم‌گیری	۲۹۶
هماهنگی ارزش فعلی خالص طرح با نرخ بازده داخلی	۲۹۷
ناهماهنگی ارزش فعلی خالص طرح با نرخ بازده داخلی	۲۹۹
مقایسه معیارها	۳۰۳
تصمیم‌گیری در مورد خرید یا اجاره ماشین‌آلات	۳۰۸
محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی	۳۰۹
قواعد تصمیم‌گیری	۳۱۰
معیارهای تصمیم‌گیری	۳۱۲
جیره‌بندی سرمایه	۳۱۲
یک فرض خاص	۳۱۴
قواعد تصمیم‌گیری	۳۱۴
کاربردهای جیره‌بندی سرمایه	۳۱۶

عنوان	صفحه
بودجه‌بندی سرمایه در مرحلهٔ عمل	۳۱۸
خلاصه	۳۱۹
پرسشها	۳۲۱
مسأله‌ها	۳۲۴
فصل نهم: بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیتهای نامطمئن	۳۳۳
ریسک و بازده	۳۳۳
ریسک در چهارچوب بودجه‌بندی سرمایه	۳۳۴
مفروضات بودجه‌بندی سرمایه‌ای	۳۳۶
مفروضات رفتاری	۳۳۶
روشهای آماری برای محاسبهٔ ریسک و بازده	۳۳۸
جدول توزیع احتمالات	۳۳۸
ارزش مورد انتظار یک جدول توزیع احتمالات	۳۴۰
واریانس و انحراف معیار	۳۴۲
ضریب تغییرات توزیع احتمالات	۳۴۶
ریسک، بازده و ارزش فعلی خالص طرح	۳۴۷
ریسک صاحبان سرمایه و شرکت	۳۴۸
بازده و ریسک سرمایه گذاران	۳۴۸
ریسک مجموعه سهام و بازده سرمایه	۳۴۹
ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده	۳۵۴
خلاصه	۳۵۹
پرسشها	۳۶۰
مسأله‌ها	۳۶۲
پیوست: ریسک و بازده مجموعه اوراق بهادار (پرتفوی)	۳۷۰
ریسک و بازده: یک قلم از داراییهای مالی	۳۷۰
ریسک و بازده: مجموعه اوراق بهادار	۳۷۴
ضمایم	۳۸۶
منابع و مآخذ	۳۹۴
واژه‌نامه	۳۹۶

مقدمه مترجمان
(چاپ اول)

این کتاب به این دلیل ترجمه شده است که مفاهیم مالی در آن به طور کامل تشریح و تفسیر شده است و در سایر کتابهای مدیریت مالی به آن کمتر توجه شده است. تجربه سالهای متمادی تدریس در دانشگاههای ایران و کشورهای دیگر به ما نشان داده است که اغلب دانشجویان بدون اینکه درک عمیقی از مفاهیم مالی داشته باشند با تکنیکها و روشهای مالی آشنایی دارند. در این کتاب نویسنده با مهارت شگفت‌انگیزی سخت‌ترین مفاهیم مالی را به زبان قابل فهم ارائه نموده است و مترجمان نیز سعی کرده‌اند که آن را به زبان ساده بیان کنند. در متن و پایان هر فصل برای درک بیشتر مطالب و تکنیکهای مالی مثالها و تمرینات فراوانی آورده شده است.

مترجمان کتاب را در دو جلد که محتوی هریک از آنها مطابق با آنچه در دانشگاههای معروف کشورمان تدریس می‌شود تنظیم کرده‌اند. در ضمن با توجه به قانون بانکی بدون ربا (مصوب مجلس شورای اسلامی) و تفاوت قانون مالیات بر درآمد ایران و دیگر کشورها، سعی شده است که در فصلهای مربوط تسهیلات بانکی رایج در بانکها و قوانین مالیاتی کشور ذکر شود.

در اینجا لازم است از زحمات همکاران عزیز در «سمت» بویژه اعضای محترم گروه پژوهشی حسابداری و اداره ویرایش و تولید برای صبر و حوصله‌ای که به خرج داده‌اند تشکر و قدردانی کنیم.

در پایان از استادان، دانشجویان و صاحبنظران مالی انتظار داریم ما را از راهنماییها و اظهارنظرهای ارزنده خود بهره‌مند سازند.

علی جهانخانی ـ علی پارسائیان

مقدمه مترجمان

چاپ اول این کتاب در سال ۱۳۷۳ انتشار یافت و ظرف مدت سه سال، دوبار تجدید چاپ شد. در این فاصله، تعدادی از استادان و دانشجویان گرامی، ما را از غلطهای چاپی و موارد مبهم آگاه ساختند. ضمن تشکر فراوان از آنها، مترجمان مجدداً کتاب را مرور و اشکالات آن را برطرف کردند که حاصل کار، متنی است بسیار روانتر و عاری از اشکالات چاپ اول. البته باز هم سپاسگزار خواهیم شد اگر دانشجویان و استادان گرامی پیشنهادهای خود را در جهت بهبود کتاب، برای ما ارسال دارند.

همانگونه که در مقدمه چاپ اول ذکر کردیم، حسن عمده این کتاب تشریح مفاهیم مالی و کمک به دانشجویان در جهت درک عمیقتر مفاهیم مالی است. تجربه نشان داده که چون دانشجویان مطالب مالی را به صورت ریشه‌ای و عمیق فرا بگیرند به هنگام تصمیم‌گیری بهتر می‌توانند از روشهای فنی مربوطه استفاده کنند. حُسن دیگر این کتاب وجود مثالها، سؤالات و مسائل فراوانی است که در متن کتاب و در پایان فصلها ارائه شده است و مرور آنها کمک فراوانی به درک مطالب می‌کند.

علی جهانخانی ـ علی پارسائیان

فصل اول

دامنه و روش مدیریت مالی

موضوع کتاب حاضر مدیریت مالی است. عبارت «تأمین مالی» اغلب در مورد تهیه پول برای خرید اقلام مورد نیاز به کار می‌رود. برای مثال، اشخاص با گرفتن وام رهنی خانهٔ جدیدی می‌خرند، یا اینکه دولت با گرفتن مالیات و قرض مخارج خود را تأمین می‌کند؛ اما رشته مدیریت مالی نه تنها مباحث مربوط به روشهای مختلف و متعدد تأمین مالی را دربرمی‌گیرد، بلکه شامل مباحث دیگری مانند چگونگی سرمایه گذاری، به کارگیری وجوه، سیاست تقسیم سود و برنامه‌ریزی مالی و نقدینگی شرکت نیز می‌شود. از این رو، در بخشهای مختلف این فصل دربارهٔ «تأمین مالی» و مدیریت مالی و نیز درخصوص هدفهای شرکتهایی که برای کسب سود فعالیت می‌کنند، بحث خواهیم کرد و رابطه بین این هدفها و اهداف مدیریت مالی را مشخص خواهیم ساخت.

رشته مدیریت مالی

برای آشنایی بیشتر با مدیریت مالی دو پرسش مطرح می‌کنیم: مدیریت مالی چیست؟ مدیران مالی چه وظایف و مسئولیتهایی دارند؟ برای پاسخگویی به این پرسشها باید نقش سرمایه را در دنیای تجارت مشخص ساخت. بدیهی است فعالیتهای تجاری نیازمند سرمایه‌اند و مدیریت مالی چارچوب روابط بین سرمایه و شرکت را مشخص می‌سازد.

نقش محوری سرمایه

هر شرکتی برای اینکه بتواند کالاها یا خدماتی را عرضه کند، ابتدا به پول و سرمایه

نیازمند است تا بتواند داراییهای مورد نیاز را بخرد و هزینه عملیات را بپردازد. وجوه لازم برای تأسیس و راه‌اندازی شرکت از محل عرضه و فروش سهام یا وامهای بلندمدت تأمین می‌شود. اگر شرکت به وجوه بیشتری نیاز داشته باشد، می‌تواند آن را از محل سود انباشته تأمین کند. پولهایی که شرکت تهیه می‌کند (از محل منابع داخلی یا از راه انتشار اوراق بهادار) جزء منابع تأمین مالی هستند و در طرف چپ ترازنامه نوشته می‌شوند.

شرکت با استفاده از سرمایه، کارکنانی استخدام و وسایل و لوازم اداری و دفتری، مواد و کالای مصرفی و سایر اقلام دارایی را تهیه می‌کند (یعنی همان چیزهایی که برای تولید کالا و عرضهٔ خدمات مورد نیاز است). این اقلام داراییهای شرکت را تشکیل می‌دهند و در طرف راست ترازنامه نوشته می‌شوند.

بنابراین، ترازنامه نشان‌دهندهٔ منابع و مصارف سرمایه، همچنین نشان‌دهندهٔ میزان داراییها، بدهیها و سرمایه شرکت در یک مقطع زمانی خاص است. علاوه‌بر ترازنامه، شرکت نتیجهٔ عملیات خود در یک دوره را در صورت سود و زیان نشان می‌دهد. این صورت نشان‌دهندهٔ توانایی شرکت در مدیریت منابع و مصارف سرمایه است. بنابراین، صورتهای مالی، چگونگی تأمین مالی شرکت و مصرف و نیز چگونگی سرمایه گذاری این وجوه را به منظور کسب درآمد و سود نشان می‌دهد.

مدیریت مالی و سرمایه

شرکتی می‌تواند صاحبان خود را از سود هرچه بیشتر بهره‌مند سازد که به بهترین صورت از عهدهٔ مدیریت سرمایه (تهیه و مصارف سرمایه) برآید. «مدیریت مالی»[1] رشته خاصی است که به این مسأله می‌پردازد. «مدیریت مالی» عبارت است از: *مدیریت بر منابع و مصارف سرمایه به گونه‌ای که ثروت سهامداران به حداکثر برسد.* «سرمایه» نیزعبارت است از: *تمام منابع مالی که مورد مصرف شرکت قرار می‌گیرد.* «منابع سرمایه» اقلامی را دربرمی‌گیرند که در طرف چپ ترازنامه (با عنوان بدهیها و حقوق صاحبان سهام) نوشته می‌شوند. سهام و اوراق قرضه منتشر شده و وامهای بانکی نمونه‌هایی از این منابع هستند. «مصارف سرمایه» اقلامی هستند که در طرف راست ترازنامه نوشته می‌شوند. حسابهای دریافتنی، موجودی کالا و داراییهای ثابت نمونه‌هایی از مصارف

---

1. managerial finance

سرمایه هستند.

مدیر مالی دو وظیفه کاملاً مشخص دارد: ۱) تأمین مالی؛ ۲) سرمایه گذاری. از آنجا که منابع سرمایه در مبحث تأمین مالی مطرح می‌شود، مسائل مربوط به این مبحث حول سه محور نوع، مقدار و ترکیب منابع سرمایه می‌چرخد. دربارهٔ مدیریت «مصارف سرمایه» نیز در مبحث سرمایه گذاری بحث می‌شود که مباحث مربوط به آن عبارتند از نوع، مقدار و ترکیب مصارف سرمایه. مدیریت مالی عبارت است از وظایف و مسئولیتهایی که در امور یاد شده بر عهدهٔ مدیریت شرکت است.

هدفهای بلندمدت شرکتها

شرکت باید به گونه‌ای عمل کند که ثروت صاحبان سهام عادی را به حداکثر برساند. نکتهٔ مهم این است که باید بین به حداکثر رسانیدن «ثروت» و به حداکثر رسانیدن «سود» تفاوت گذاشت. «ثروت اقتصادی»[1] هر فرد از پول و داراییهای مختلف تشکیل می‌شود که یک نمونهٔ آن، سهام شرکتهاست. از آنجا که مالکیت شرکتهای سهامی از راه تملک سهام عادی صورت می‌پذیرد، فرض بر این است که شرکتها به گونه‌ای اداره می‌شوند که ثروت صاحبان سهام خود را افزایش دهند.

به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران

ثروت صاحبان سهام به دو عامل بستگی دارد: ریسک و بازده. افزایش ثروت سهامداران، یعنی بازده مثبت سهام عادی، به دو روش صورت می‌پذیرد: ۱) دریافت سود سهام؛ ۲) افزایش قیمت سهام عادی. از طرف دیگر، کاهش قیمت سهام عادی در بازار به معنی بازدهی منفی (برای سهام) است. تعیین بازده آینده به طور دقیق امکانپذیر نیست، از این رو صاحبان سهام عادی هنگام خرید این اوراق ریسک می‌پذیرند.

در مدیریت مالی، فرض بر این است که سرمایه گذاران با آگاهی از میزان ریسک و بازده این اوراق، نسبت به خرید آنها اقدام می‌کنند. نرخ بازده سرمایه گذاری در سهام عادی در یک دوره، از تقسیم حاصل جمع میزان سود تقسیمی هر سهم و تغییر قیمت سهام عادی به قیمت سهام در ابتدای دوره به دست می‌آید؛ این نرخ بازده، نشان‌دهندهٔ

---

1. economic wealth

درصد تغییر در ثروت سهامداران عادی در یک دوره است.

محدودیتهای به حداکثر رسانیدن ثروت صاحبان سهام. شرکت برای اینکه بتواند ثروت صاحبان خود را به حداکثر برساند باید به گونه‌ای عمل کند که از مجموع دو رقم متعلق به سود تقسیمی هر سهم و افزایش قیمت سهام در بازار، مطلوبترین ترکیب به دست آید. اگرچه امکان دارد دست شرکت در تعیین سیاست تقسیم سود کاملاً باز باشد، نمی‌تواند در قیمت سهام بازار تأثیری داشته باشد؛ یعنی شرکت می‌تواند در مورد مقدار و دفعاتی که سود هر سهم را می‌پردازد اعمال نظر کند، ولی قیمت بازار سهام شرکت به روابط متقابل خریداران و فروشندگان سهام در بازار بستگی دارد. قیمت سهام شرکت به دو عامل بستگی دارد: ۱) قدرت شرکت در به دست آوردن سود؛ ۲) درجه عدم اطمینان (ریسک) نسبت به دریافت سودهای آتی.

ریسک شرکت و سرمایه گذاران. بزرگترین ریسکی که شرکت احتمالاً با آن روبه‌روست، خطر ورشکستگی است. در صورت ورشکستگی، سهام عادی شرکت بی‌ارزش می‌شود و بستانکاران نیز نمی‌توانند همه طلب خود را وصول کنند. در چنین وضعی تمام سرمایه گذاران (وام دهندگان و سهامداران) ضرر می‌کنند.

سهامداران همواره با این ریسک روبه‌رو هستند که امکان دارد نرخ بازده سهام آنها از مقدار مورد نظرشان کمتر شود. برای مثال اگر شرکتی نتواند بخشی از وامی را که طبق قرارداد گرفته است بازپرداخت کند، نرخ بازده وام دهنده از نرخ بهره وام کمتر می‌شود. بنابراین، «ریسک» عبارت است از *احتمال متفاوت بودن نرخ واقعی بازده با نرخ مورد انتظار سرمایه گذار.*

اهداف شرکتهایی که برای به دست آوردن سود فعالیت می‌کنند این است که ثروت سهامداران را به حداکثر برسانند، البته با توجه به درجه‌ای از ریسک که با آن روبه‌رو هستند. شرکتها در مرحله عمل، این اهداف را به روشهای گوناگون، از جمله روشهای زیر، ابراز می‌کنند:

الف) به حداکثر رسانیدن حقوق صاحبان سهام؛

ب) دو برابر کردن سود در مدت ۴ سال؛

ج) به دست آوردن دست کم ۲۵ درصد نرخ بازده برای سهامداران.

در فصل سوم کتاب توضیح خواهیم داد که با استفاده از صورتهای مالی چگونه می‌توان نرخ بازده سهامداران را محاسبه کرد. در فصلهای بعدی، محاسبه

ثروت سهامداران و ریسکی که دامنگیر آنان و شرکت می‌شود، راهنماییهای لازم را خواهیم کرد.

به حداکثر رسانیدن سود

براساس نظریه‌های اقتصاد خرد، شرکتها سعی می‌کنند سود خود را به حداکثر برسانند. امکان دارد دو هدفِ به حداکثر رسانیدن سود و ثروت سهامداران متفاوت باشند. ممکن است شرکت با سرمایه گذاری در فعالیتها و طرحهای مخاطره‌آمیز سود شرکت را افزایش دهد و چه بسا این عمل باعث کاهش ارزش سهام و ثروت سهامداران شود.

معایب به حداکثر رسانیدن سود. به حداکثر رسانیدن سود نمی‌تواند هدف مناسبی برای شرکتها باشد؛ زیرا شرکتها می‌توانند از طریق افزایش سرمایه یا استقراض، اقدام به سرمایه گذاریهایی بکنند که موجب توسعه شرکت و افزایش فروش و سود آن می‌شود، ولی اگر نرخ بازده این سرمایه گذاریها کمتر از هزینه منابع مالی به کار رفته باشد، در آن صورت، سود هر سهم و در نتیجه جهت سهام کاهش خواهد یافت. بعلاوه، شرکت می‌تواند با اجرای طرحهای پُوریسک، سود شرکت و حتی سود هر سهم را افزایش دهد، ولی این افزایش سود هر سهم منجر به افزایش قیمت سهم و ثروت سهامداران نمی‌شود؛ زیرا سهامداران برای سودهای پرمخاطره و با ریسک و برای سهامی که میزان سودآوری آنها ممکن است نوسان شدیدی داشته باشد، ارزش کمتری قائل هستند.

تعیین هدفهای مالی

برای به حداکثر رسانیدن ارزش سهام شرکت، مدیران مالی باید اهداف مالی سه گانه‌ای را که در پی می‌آیند در نظر گیرند:

۱. تعیین اندازه شرکت و نرخ رشد آتی آن؛

۲. تعیین بهترین ترکیب داراییهای شرکت (مصارف وجوه)؛

۳. تعیین بهترین ترکیب منابع شرکت (ساختار سرمایه).

بنابراین، مدیر مالی باید بکوشد که میزان داراییها و نرخ رشد شرکت را تعیین کند و بداند که شرکت در کدام قلم از داراییها باید سرمایه گذاری کرده، برای رسیدن به بهترین بازده (برای سهامداران)، از کدام منبع یا منابع تأمین مالی استفاده کند.

تعیین میزان داراییها و نرخ رشد شرکت

دامنهٔ فعالیت و اندازه شرکت، با ارزش کل داراییهای آن تعیین می‌شود. اگر معیار سنجش، ارزش دفتری باشد، اندازهٔ شرکت به وسیلهٔ مجموع داراییهای شرکت تعیین شده، در این صورت نرخ رشد، برحسب درصد تغییر سالانه کل داراییهای شرکت (مندرج در ترازنامه) محاسبه می‌شود.

تعیین ترکیب داراییها

همان‌طور که پیش از این یادآور شدیم داراییها نشان‌دهندهٔ مبالغ سرمایه گذاری یا مصرف سرمایه در شرکت هستند. متداولترین اقلام تشکیل‌دهندهٔ داراییها عبارتند از: وجه نقد و بانک، اسناد و حسابهای دریافتنی، موجودی کالا و داراییهای ثابت. داراییهای مؤسسات مالی، مانند بانکهای تجاری و شرکتهای بیمه غالباً از نوع داراییهای مالی مانند اوراق بهادار و وام هستند. برای تعیین ترکیب داراییهای شرکت باید درصد هریک از اقلام دارایی را بر کل داراییهای شرکت تقسیم کرد.

آثار تغییر ساختار داراییها در ریسک و بازدهی شرکت. تغییر در ترکیب داراییها در میزان بازدهی و ریسک شرکت تأثیر می‌گذارد. برای مثال، اگر شرکتی با تمهیدات خاصی حسابهای دریافتنی را بالا ببرد، یعنی شرایط دادن اعتبار را آسان کند، احتمالاً مبلغ بیشتری از مطالبات آن سوخت می‌شود. این سیاست باعث می‌شود شرکت با ریسک سنگین‌تری روبه‌رو شود.

در برخی موارد ترکیب داراییها به گونه‌ای تغییرمی‌یابد که موردنظر شرکت نیست. برای مثال، در برخی موارد شرکتها کالایی را با این تصور که مورد تقاضا قرار گیرد، تولید کرده‌اند، اما پیش‌بینی آنان تحقق نیافته و باعث شده است مبالغی از سرمایه شرکت صرف اقلام ناخواسته شود و به اصطلاح هدر رود. پیش‌بینی نکردن دقیق تقاضا یا تغییر ناگهانی آن باعث می‌شود نرخ بازدهٔ سرمایه گذاری از آنچه مورد نظر است کمتر شود.

«ریسک تجاری»، بخشی از ریسک کل شرکت است که منشأ آن، تصمیمات سرمایه گذاری و عملیاتی شرکت است. تصمیمات سرمایه گذاری شرکت که تعیین‌کنندهٔ ترکیب داراییهای آن است، تحت تأثیر نوع کالاها و خدماتی است که شرکت آنها را تولید یا عرضه می‌کند. برای مثال، تولید فولاد مستلزم پذیرفتن ریسک تجاری بیشتری

است؛ زیرا این فعالیت، سرمایه‌بر و مستلزم سرمایه‌گذاری مبالغ زیاد در ماشین‌آلات، تأسیسات و سایر داراییهای ثابت است. حجم هزینه‌های ثابت تولیدی این نوع فعالیتها بالا و احتمال زیان‌دهی این نوع شرکتها نسبتاً زیاد است.

تعیین ترکیب بدهیها و حقوق صاحبان سهام

بدهیها و حقوق صاحبان سهام نشان‌دهندهٔ منابع مالی هستند که شرکت برای به دست آوردن داراییها از آنها استفاده می‌کند. منابع مالی عبارتند از: حسابها و اسناد پرداختنی، مالیاتهای پرداختنی، حقوق پرداختنی، انواع و اقسام وامها و اوراق قرضه، سهام ممتاز، سهام عادی، اندوخته‌ها و سود انباشته.

آثار وام در فرایند تأمین سرمایه. اگر شرکتی بخشی از سرمایه خود را از راه وام تأمین کند، سهامدارانش ریسک سنگین‌تری را می‌پذیرند و چه‌بسا به این ترتیب نرخ بازدهٔ سهامداران بیشتر شود. این افزایش درجهٔ ریسک، احتمالاً به صورت کاهش قدرت شرکت در پرداخت بدهیهای سررسیدشده پدیدار می‌شود.

اگر شرکتی بتواند از محل سرمایه‌گذاری خود نرخ بازدهی بیشتری نسبت به نرخ بهرهٔ وامی که گرفته به دست آورد، سود هر سهم شرکت افزایش می‌یابد و شرکت می‌تواند قسمتی از سود اضافی را بین سهامداران تقسیم و بقیه را به حساب سود انباشته منظور کند. اما در بسیاری موارد، شرکتها از نرخ بازده سرمایه‌گذاری آگاهی و اطمینانی ندارند. اگر نرخ بازده سرمایه‌گذاری از نرخ بهرهٔ وام کمتر شود، گرفتن وام موجب کاهش سود هر سهم و اُفت قیمت سهام می‌شود.

ساختار مطلوب سرمایه. ریسکی که به واسطه ساختار سرمایه به وجود آید، «ریسک مالی» نام دارد. نسبت بین وام به حقوق صاحبان سهام نشان‌دهندهٔ میزان ریسک مالی شرکت است. نظریه‌پردازان و مدیران مالی بر این باورند که هر شرکتی دارای ترکیب مطلوبی از بدهیها و حقوق صاحبان سهام است.

تاریخچهٔ مدیریت مالی

در سال ۱۹۰۰، مدیریت مالی یک رشته علمی شد. از آن زمان تاکنون وظایف و مسئولیتهای مدیریت مالی همواره دستخوش تغییر بوده است و تردیدی نیست که در آینده نیز شاهد تغییرات بیشتری خواهد بود.

تا سال ۱۹۰۰، مدیریت مالی جزئی از اقتصاد کاربردی بود. طی دو دهه ۱۸۹۰ و ۱۹۰۰، چندین شرکت بزرگ امریکایی در هم ادغام شدند. ۷۸ شرکتی که به دنبال این ادغامها به‌وجود آمدند، نیمی از کل تولیدات صنایع مربوط را در دست گرفتند.

این ادغامها نیازمند سرمایه‌های هنگفت بود. مدیریت ساختار سرمایه یکی از وظایف مهم مدیران شد و «مدیریت مالی» رشته خاصی از مدیریت بازرگانی شد. یادآوری این نکته مهم است که در آن زمان، چگونگی تهیه صورتهای مالی و تجزیه و تحلیل آنها دوران طفولیت خود را می‌گذراند. تجزیه و تحلیلهای مالی فقط در داخل شرکتها انجام می‌شد. به آنان که در خارج از سازمان قرار داشتند، مانند سرمایه گذاران، گزارشهایی در مورد وضع مالی و عملکرد شرکتها داده نمی‌شد تا بتوانند در زمینه‌های سرمایه گذاری تصمیم‌گیری کنند.

در دهه ۱۹۲۰، شرکتهای تولیدی مقادیر فراوانی کالا تولید کردند و سودهای کلانی بردند. این امر باعث شد مسائل برنامه‌ریزی و کنترل (بویژه از نظر قدرت نقدینگی) بتدریج در مبحث مدیریت مالی مورد توجه قرار گیرد. ولی تأمین مالی این شرکتها و مسائل مبتلا به ساختار سرمایه (در مورد ادغامها) باعث شد که مؤسسات تأمین سرمایه بسرعت رشد یابند. سندیکاهایی که در سایه وجود مؤسسات تأمین سرمایه پدید آمدند، به تأمین مالی شرکتها (از راه تضمین خرید اوراق بهادار منتشر شده) کمکهای شایانی کردند.

با پیدایش صنایع جدید و اقدامات صنایع قدیم در راه دستیابی به تغییرات ناشی از تکنولوژی نوین و سازش با آن، مبحث مدیریت مالی نیز بر پایه علمی استوار گردید. این رشته علمی با استفاده از علوم کامپیوتر، پژوهش عملیاتی و اقتصادسنجی همچنان راه تکامل می‌پیماید. این روشهای علمی که از سال ۱۹۵۰ یکی پس از دیگری عرضه شد، به صورت ابزاری در آمد که شرکتها برای تجزیه و تحلیل طرحهای مختلف سرمایه گذاری و محاسبه ریسک و بازده، از آنها استفاده می‌کنند. برای محاسبهٔ حداقل بازده مورد نظر، تجزیه و تحلیل و تحقیقات زیادی انجام شده است.

در دهه ۱۹۵۰، نظریه‌ای عرضه شد به نام «نظریهٔ نوین مدیریت مجموعه اوراق بهادار» یا «نظریهٔ نوین مدیریت پرتفوی[1]». اساس و مبنای این نظریه، میزان ریسک و

---

1. the "modern" theory of portfolio management

بـازدهی است کـه دارندهٔ مجموعه اوراق بـهادار از آن بـهره‌مند مـی‌شود. مسأله‌ای که این نظریه با آن روبه‌روست، درجهٔ ریسکی است کـه سـرمایه گـذار بـا تـوجه بـه مجموعه اوراق بهادار خود محاسبه می‌کند (و نه فقط ریسک متعلق به اقلام خاصی از آن پرتفوی).

با توجه به آنچه تاکنون گفتیم، سیر تکاملی مدیریت مالی دارای سه ویژگی مهم به شرح زیر است:

۱. مدیریت مالی رشته‌ای نسبتاً جدید و از شاخه‌های علم مدیریت است.

۲. مدیریت مالی آنگونه که در حال حاضر به کار می‌رود، بر تصمیم‌گیری استوار است و از ابزارها یا روشهای تجزیه و تحلیل داده‌ها، کامپیوتر، اقتصاد و حسابداری مالی استفاده می‌کند.

۳. حرکت مستمر و سرعت فزایندهٔ پیشرفتهای اقتصادی، نویدبخش این است که مدیریت مالی نه تنها نقشی مهم‌تر برعهده می‌گیرد، بلکه بر سرعت پیشرفت این رشته علمی باز هم افزوده خواهد شد تا بتواند راهگشای مدیران شرکتهایی باشد که همواره با مسائل و مشکلات تازه روبه‌رو هستند.

خلاصه

نخستین فصل کتاب، مقدمه‌ای بر مدیریت مالی است. در این فصل یادآور شدیم که اداره امور مالی یکی از وظایف مدیران شرکتهاست. نیز سعی کردیم با ارائه واژه‌ها و اصطلاحات خاص این رشته علمی، ابهاماتی را که احتمالاً برای محققان و خوانندگان این کتاب پیش می‌آید برطرف سازیم.

این اصطلاحات فنی عبارتند از: مدیریت مالی، منابع سرمایه، مصارف سرمایه، تأمین مالی و سرمایه گذاری و ریسک[1].

گفته شد که هدف همه شرکتها به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران است و در راه تأمین این هدف باید به ریسک و بازده سرمایه گذاریها توجه کرد. باید یادآور شد چنین هدفی (یعنی به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران) بسیار بزرگتر از هدف سنتی و

---

۱. با وجود اینکه مفاهیم و معانی واژه‌ها و اصطلاحات خاص این رشته در متن کتاب ارائه شده است، آنها را در آخرین بخش کتاب، تحت عنوان «واژه‌نامه» گنجانیده‌ایم.

متعارف شرکتها (یعنی به حداکثر رسانیدن سود) است.

مدیران مالی می‌کوشند هدفهای شرکت را به شکل خاصی مطرح کنند، مثل به حداکثر رسانیدن ارزش داراییهای شرکت، به حداکثر رسانیدن نرخ رشد، دستیابی به ترکیب مطلوب داراییها و ساختار مناسب سرمایه.

مدیریت مالی، در حدود سال ۱۹۰۰، به عنوان یک رشته خاص معرفی شد و مدیران مالی از همان هنگام، متوجه اهمیت ساختار سرمایه شدند. در دهه ۱۹۲۰، مسأله نقدینگی کوتاه‌مدت شرکتها، اولویت دوم مدیران مالی شد. در زمان رکود بزرگ، مسأله ورشکستگی و تجدید سازمان شرکتها مورد توجه مدیران مالی قرار گرفت. از سال ۱۹۵۰ تاکنون، مسأله تأمین مالی (از نظر مدیریت بر ساختار داراییها و سرمایه) به تصمیم‌گیریهای خاصی بستگی پیدا کرده است و باید از ابزار و روشهایی استفاده کرد که از نظر ماهوی جنبهٔ تحلیلی دارند. ابزارهایی که مدیران مالی در حال حاضر از آن استفاده می‌کنند عبارتند از حسابداری، علم اقتصاد، علوم کامپیوتر و تجزیه و تحلیلهای کمّی.

پرسشها

۱. مدیریت مالی و سرمایه را تعریف کنید.
۲. کاربرد واژهٔ سرمایه را که در تعریف (۱) گنجانده شده است، توضیح دهید.
۳. منابع سرمایه در چه بخشی از ترازنامه قرار دارد؟ مثال بزنید.
۴. مصارف سرمایه در چه بخشی از ترازنامه قرار دارد؟ مثال بزنید.
۵. دو نمونه از وظایف مدیران مالی را نام ببرید و آنها را توضیح دهید.
۶. دو جزء عمدهٔ تشکیل‌دهندهٔ ثروت یک سهامدار چیست؟
۷. اجزای بازده صاحبان سهام عادی چیست؟
۸. اگر کسی سهام عادی شرکتی را بخرد، چه نوع ریسک عمده‌ای را پذیرفته است؟
۹. هدف شرکتی به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران است، این هدف را توضیح دهید.
۱۰. ریسک چگونه می‌تواند در رسیدن به هدف شرکتی که به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران است، تأثیر گذارد؟
۱۱. اگر هدف شرکتی به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران باشد، این هدف چه مشکلاتی دارد؟
۱۲. هدف شرکتی به حداکثر رسانیدن سود است، این هدف را توضیح دهید.
۱۳. هدف شرکتی به حداکثر رسانیدن سود است، معایب این هدف چیست؟
۱۴. در مرحله عمل، هدفهای شرکت را به چه صورتی بیان می‌کنند؟
۱۵. کدام یک از تصمیمات شرکت مستلزم ریسک تجاری است؟
۱۶. هدف شرکتی به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران است، ساختار داراییها چه تأثیراتی در این هدف دارد؟
۱۷. کدام یک از تصمیمات شرکت در ریسک مالی اثر می‌گذارد؟
۱۸. هدف شرکتی به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران است، ساختار سرمایه چه تأثیراتی در این هدف دارد؟

فصل دوم

حیطه عمل مدیریت مالی

شرکتها هنگام تصمیم‌گیری به منظور افزایش ثروت صاحبان سهام، باید تعداد زیادی از عوامل خارجی را در نظر بگیرند؛ از جمله: ۱) شکل سازمانهای تجاری؛ ۲) محیط اقتصادی؛ ۳) بازارهای پولی و واسطه‌ها؛ ۴) مالیات.

در این فصل، به طور خلاصه، عوامل مزبور را توضیح می‌دهیم. البته نمی‌توان تمام اطلاعات را در مورد مبحثهای بالا ارائه کرد. دربارهٔ هریک از موارد مزبور، کتابهای مستقلی نوشته شده است که علاقه‌مندان می‌توانند به آنها مراجعه کنند.

ویژگیهای سازمانهای تجاری

سازمانهای تجاری به یکی از شکلهای زیر وجود دارند:

۱. مالکیت انفرادی؛
۲. شرکتهای تضامنی؛
۳. شرکتهای سهامی.

مالکیت انفرادی. این واحدها در تملک یک نفر هستند. همه مسئولیتهای واحد بر عهدهٔ مالک آن است و وی تمام ریسکهای آن را می‌پذیرد؛ این بدان معناست که بستانکاران شرکت می‌توانند برای وصول مطالبات خود (طبق قانون) به داراییهای شخصی صاحب آن واحد اعتماد کنند و مالک واحد نیز در ازای قبول این ریسکها، به دنبال کسب سود است؛ صاحب واحد تجاری باید مالیات بر درآمد شخصی خود را بر مبنای سود یا ضرر حاصل آن واحد تجاری محاسبه و پرداخت کند.

مشکل تأمین مالی واحدهای تجاری آن است که آنها نمی‌توانند اوراق بهادار

قابل معامله (مثل اوراق قرضه) منتشر کنند.

نقل و انتقال مالکیت این واحدها نیز دو مشکل عمده دارد: نخست آنکه هیچ ورقه بهاداری برای نقل و انتقال این نوع واحد تجاری وجود ندارد (اگرچه برخی از واحدهای تجاری قابل نقل و انتقال هستند)؛ دوم اینکه محاسبه ارزش واحد تجاری نسبتاً مشکل است، زیرا میزان درآمد واحد تجاری به عواملی پنهان مثل مهارت مالک، موقعیت تجاری و محلی آن بستگی دارد.

شرکتهای تضامنی. شرکتهای تضامنی در تملک بیش از یک نفر است. طبق اساسنامه شرکت تمام یا قسمتی از مسئولیتهای شرکت بر عهدهٔ چند نفر یا تمام شرکاست. مسئولیت شرکای شرکت تضامنی ممکن است محدود یا نامحدود باشد. شرکایی که مسئولیت نامحدود دارند در برابر همه تعهدات شرکت مسئول هستند. حدود مسئولیت شرکایی که مسئولیت آنها محدود است در اساسنامه شرکت قید می‌شود. شرکای با مسئولیت محدود احتمالاً نمی‌توانند نقش فعالی در شرکت بر عهده گیرند. تعدادی از این نوع شرکا در ازای سود مشخصی، مقداری از سرمایه شرکت را تأمین می‌کنند. وجود چندین شریک در یک شرکت تضامنی احتمالاً این واقعیت را نشان می‌دهد که هریک از آنها، یا در زمینهٔ خاصی تخصّص دارد یا دارای قدرت مالی است و سرمایه شرکت را تأمین کرده است. اگر بین اعضای شرکت تفاهم و اتفاق‌نظر کامل وجود نداشته باشد، تصمیم‌گیری با مشکلات زیادی روبه‌رو خواهد شد.

از مسائل عمدهٔ شرکتهای تضامنی این است که با مرگ یک شریک، موجودیت شرکت به خطر می‌افتد و باید تجدید سازمان شود. محاسبه ارزش واقعی داراییهای متوفی بر مسائل و مشکلات خواهد افزود، مخصوصاً زمانی که موضوع حقوق وراث مطرح شود.

شرکتهای سهامی. شرکتهای سهامی شخصیت حقوقی دارند و اساسنامه آنها باید نزد مراجع رسمی ثبت شود. این واحدهای تجاری که شخصیت حقوقی مستقل دارند، می‌توانند افراد یا سازمانهایی را به دادگاه بکشانند و در دادگاههای حقوقی محاکمه شوند. از آنجا که شخصیت این شرکتها از صاحبان آنها متمایز است، دارای عمر نامحدود هستند.

این شرکتها می‌توانند با توجه به اساسنامه خود تعداد معیّنی سهم عادی منتشر کنند. این سهام عادی نشان‌دهندهٔ مالکیت شرکت است و نقل و انتقال شرکت با خرید و

فروش این سهام صورت می‌گیرد. چنین نقل و انتقالی بسیار ساده است (البته اگر خریدار مایل به خرید آن سهام باشد و در مورد قیمت سهام نیز توافق شده باشد). سهامداران شرکتهای سهامی مسئولیت محدود دارند و این بدان مفهوم است که بستانکاران شرکت برای تأمین ادعاهای خود نمی‌توانند به سهامداران شرکت مراجعه کنند. اگر شرکت سهامی ورشکست شود یا در مورد خاصی در دادگاه محکوم گردد، ضرری که صاحبان سهام آن متحمل خواهند شد، فقط محدود به مبلغی است که در آن شرکت سرمایه گذاری کرده‌اند.

شرکتهای سهامی می‌توانند اوراق بهادار قابل خرید و فروش (مثل اوراق قرضه و انواع سهام) را منتشر و بدین وسیله سرمایه مورد نیاز را تأمین کنند؛ بنابراین، آن دسته از شرکتهای سهامی که از نظر مالی در وضع مطلوبی نیستند می‌توانند برای تأمین مالی فعالیتهای خود به بازارهای سرمایه مراجعه کنند و وجه لازم را به دست آورند.

در سال ۱۹۸۷، نرخ مالیات بر درآمد در امریکا (برای سود مشمول مالیات مازاد بر ۷۵۰۰۰ دلار) ۳۴ درصد بود و مالیات سودهای کمتر با نرخ پایین‌تری محاسبه می‌شد. صاحبان سهام، پس از دریافت سود، باید براساس نرخ مالیات بر درآمد خود مالیات بپردازند. بنابراین، سهامداران در مواردی دو بار مالیات می‌پردازند؛ چون یک بار شرکت آن را پرداخته است و یک بار دیگر نیز هریک از سهامداران، با توجه به کل درآمدهای شخصی خود، باید مالیات بپردازند؛ بنابراین، آن را «مالیات‌بندی مضاعف»[1] می‌نامند. بعلاوه، این شرکتها باید مبالغی را بابت عوارض به شهرداریها پرداخت کنند.

یکی از ویژگیهای مهم شرکتهای سهامی این است که مدیران آنها مجبور نیستند مالک شرکت باشند. این پدیده، یعنی تفکیک مالکیت از مدیریت، در اوایل قرن بیستم بسیار فراگیر شد. با اینکه فرض بر آن است که مدیران شرکتهای سهامی نهایت سعی خود را می‌کنند تا منافع سهامداران را به بهترین نحو تأمین کنند، نباید فراموش کرد که آنان در پی تأمین هدف شخصی خود نیز هستند؛ یعنی حفظ مقام و پست و بالا بردن حقوق و مزایای خود. هماهنگ کردن هدفهای سهامداران و مدیران شرکت کار چندان ساده‌ای نیست؛ برای مثال، اگر شرکتی در یک دوره تحت فشار مالی قرار گیرد، احیاناً مدیران آن

---

1. double taxation

سعی خواهند کرد که شرکت را حفظ کنند تا کار و پست خود را از دست ندهند (در چنین حالتی موضوع افزایش بازده سرمایه سهامداران در اولویت اول نخواهد بود).

اگر مزایا و معایب این نوع شرکتها را مقایسه کنیم، متوجه خواهیم شد که باید شرکتهای بزرگ را به صورت سهامی اداره کرد. از آنجا که صاحبان این شرکتها نقش بسیار محدودی در تصمیم‌گیریها دارند، مسئولیت آنان در برابر تعهدات شرکت بسیار محدود است و این امتیاز بسیار مهمی است. وجود بازارهایی که بتوان در آنها سهام این شرکتها را مورد خرید و فروش قرار داد عاملی است که بر ارزش شرکتهای سهامی می‌افزاید. عمر نامحدود شرکتهای سهامی و نیز قدرت آنها در تأمین مالی (از راه انتشار اوراق بهادار) باعث می‌شود که آنها به منابع متعدد سرمایه دسترسی پیدا کنند.

محیط اقتصادی

چرخه اقتصادی، تورم، رقابت و مقررات دولتی برخی از ابعاد محیط اقتصادی هستند که در توانایی شرکت در فرایند تحصیل سود تأثیر می‌گذارند. بازارهای مالی و نیز قوانین و مقررات مالیاتی ابعاد دیگر محیط اقتصادی شرکتها هستند؛ ولی برای نشان دادن درجه اهمیت آنها، در مورد تصمیم‌گیریهای مالی سعی می‌کنیم درباره هریک از آنها جداگانه بحث کنیم.

یادآوری این نکته در اینجا لازم است که محیط اقتصادی می‌تواند در قیمت سهام عادی شرکت اثر بگذارد. گاهی، وقایع اقتصادی مانند رکود شدید می‌تواند باعث اُفت شدید قیمت سهام شرکت در بازار شود (البته با وجود اقداماتی که مدیریت شرکت برای افزایش ثروت سهامداران به عمل می‌آورد). نتیجهٔ کار این است که به دلیل تغییراتی که در محیط اقتصادی رخ داده است، نرخ واقعی بازده کمتر از نرخ مورد نظر سهامداران خواهد شد. به بیانی دیگر، برخی از ریسکهایی که شرکتهای سهامی و صاحبان سهام با آنها روبه‌رو می‌شوند در گرو محیط اقتصادی است که در خرید و فروش سهام عادی اثر می‌گذارد.

چرخه تجاری

اصطلاح «چرخه تجاری»[1] به الگوهایی گفته می‌شود که با رکود و رونق تجاری، در

---

1. business cycle

یک سیستم اقتصادی تکرار می‌شوند. هر چرخه تجاری چهار حالت دارد: رونق اقتصادی، رکود، بحران و بهبود وضع اقتصادی.

«رونق اقتصادی» به وضعیتی گفته می‌شود که فعالیتهای تجاری در اوج خود و نرخ بیکاری در پایین‌ترین حد باشد. پس از سپری شدن دورهٔ رونق اقتصادی، فعالیتهای تجاری کاهش می‌یابد و نرخ بیکاری بالا می‌رود. این دوره را دوره «رکود اقتصادی» می‌نامند. اگر رکود اقتصادی برای مدتی دوام یابد، وضعی پیش می‌آید که آن را «بحران اقتصادی» گویند. دوره‌ای را که در آن وضع اقتصادی بهبود و نرخ بیکاری کاهش می‌یابد، دوره «بهبود اقتصادی» نامیده‌اند.

اقتصاددانان در این خصوص که بهبود اقتصادی در چه زمانی آغاز می‌شود و در چه زمانی رکود اقتصادی به بحران تبدیل می‌شود، هم‌سخن نیستند. برای تفکیک بین رکود و بحران اقتصادی از یک ضرب‌المثل مشهور استفاده می‌شود:

زمانی که همسایه‌ام بیکار شود، دوره رکود است؛ زمانی که خودم بیکار شوم، دورهٔ بحران اقتصادی است.

عوامل تثبیت کنندهٔ وضع اقتصادی[1]. در چند دهه گذشته، دولتها دست به اقداماتی زده و از برخی عوامل سیاسی و اقتصادی استفاده کرده‌اند تا نگذارند رکود اقتصادی به بحران تبدیل شود. این اقدامات از این قرار است:

۱. بیمه بیکاری که از کاهش شدید درآمد شخصی خانواده‌هایی که در کوران رکود اقتصادی قرار می‌گیرند جلوگیری می‌کند.

۲. *سیاستهای مالی* به گونه‌ای تنظیم می‌شوند که در وضعیت رکود اقتصادی ـ با کاهش نرخ مالیاتها و ایجاد کسر بودجه ـ نگذارند درآمد قابل تصرف اشخاص کاهش یابد و بدین‌وسیله از وقوع بحران اقتصادی جلوگیری می‌کنند.

۳. *سیاست پولی* به گونه‌ای برنامه‌ریزی می‌شود که نرخ بهره کاهش یابد و از این راه مردم به سرمایه گذاریهای جدید تشویق شوند.

تورم

«تورم» عبارت است از افزایش سطح قیمتها در طول زمان. اگر قیمت تولیدات و

---

1. economic stabilizers

خدمات (بدون اینکه کیفیت آنها بهبود یابد) افزایش یابد، نظام اقتصادی با پدیدهٔ تورم دست به گریبان می‌شود. چون تغییراتی که در قیمت اقلام تولیدی و خدماتی داده می‌شود امری ذهنی است و در گرو نظر شخصی و سلیقه تولیدکننده است، معمولاً شاخصهای تعیین‌کنندهٔ نرخ تورم نشان‌دهندهٔ تغییراتی است که در قیمتها رخ می‌دهد و مسأله تغییرات کیفی بندرت مطرح می‌شود.

برای محاسبهٔ تورم، از چندین شاخص قیمت استفاده می‌کنند که عبارتند از:

۱. شاخص تعدیل‌کننده قیمت[1] برای تولید ناخالص ملی که نشان‌دهندهٔ افزایش تولید ناخالص واقعی (به دلیل تورم) است.

۲. شاخص قیمت تولید؛ با این شاخص متوسط تغییر قیمتها را در بازار اولیه که مواد اولیه به دست تولیدکنندگان می‌رسد، محاسبه می‌کنند (قبلاً این شاخص را شاخص قیمت عمده فروشی می‌نامیدند).

۳. شاخص قیمت مصرف‌کننده که منعکس‌کنندهٔ قیمتهایی است که مصرف‌کنندگان نهایی پرداخت می‌کنند.

با این شاخص، نرخ تغییرات قیمت کالاهای مصرفی چون مواد غذایی، لباس، پوشاک، هزینه بیمارستانی، تفریحی و حمل و نقل را محاسبه می‌کنند.

تورم و مدیریت مالی. هر مدیر اجرایی مجبور است به گونه‌ای با پدیدهٔ تورم روبه‌رو شود و با آن دست و پنجه نرم کند. مدیران مالی باید بکوشند تا شرکت و سهامدارانش را از آثار افزایش هزینه‌ها و قیمتها مصون سازند. روشهایی وجود دارد که آنان می‌توانند بدان وسیله با پدیدهٔ تورم مقابله کنند. یکی از این راه‌حلها عقد قراردادهای بلندمدت برای مواد مصرفی است تا بدین وسیله شرکت بتواند در آغاز دوره تورم، کالاهای مورد نیاز را به قیمت ثابت بخرد. راه حل دیگر این است که وامهای بلندمدت بگیرند و این همان سیاستی است که در فصلهای بعد دربارهٔ آن بحث می‌کنیم.

تورم و به حداکثر رسانیدن ثروت. مدیران مالی در فرایند به حداکثر رسانیدن سود با پدیدهٔ تورم روبه‌رو می‌شوند؛ چون تورم می‌تواند در ارقامی چون سود هر سهم، سود تقسیمی هر سهم و قیمت هر سهم اثر بگذارد. با اینکه در وضعیت تورم، «سود واقعی» هر سهم افزایش چندانی ندارد، «سود اسمی» هر سهم افزایش می‌یابد. ضمناً امکان دارد

---

1. price deflator

که شرکت با تحصیل سود بیشتر، مبلغ بیشتری بابت سود تقسیمی به صاحبان سهام بپردازد. افزایش سود تقسیمی هر سهم باعث می‌شود که سهامداران به دلیل کاهش ارزش پول متحمل زیان نشوند.

بازار مالی و اوراق بهادار. «بازار مالی»، بازاری است که در آن «اوراق بهادار»[1]، مثل اوراق قرضه و سهام شرکتها، معامله می‌شود. خرید و فروش اوراق بهادار و رغبت مردم به سرمایه گذاری در این اوراق در گرو وجود بازارهای مالی است. اگر بازار مالی وجود نداشته باشد، سرمایه گذاران نمی‌توانند اوراق بهادار خود را به پول نقد تبدیل کنند. اوراق بهادار غالباً سررسید نسبتاً طولانی دارند و در برخی از موارد هم بدون سررسید هستند. اگر وضع به گونه‌ای باشد که خریداران اوراق بهادار مجبور شوند برای رسیدن به پول خود تا تاریخ سررسید اوراق بهادار صبر کنند، احتمالاً تمایلی به سرمایه گذاری در این اوراق نخواهند داشت. وجود بازارهای مالی این امکان را فراهم می‌آورد که شرکتها اوراق بهادار خود را راحت‌تر به فروش برسانند و سرمایه گذاران نیز بتوانند اوراق بهادار خود را به پول نقد تبدیل کنند.

وظایف مهم بازارهای مالی به این شرح است:

۱. کمک به فرایند تشکیل سرمایه؛

۲. ایجاد بازار ثانویه (دست دوم) برای معاملات اوراق بهادار؛

۳. تعیین قیمت عادلانه اوراق بهادار.

تحقیقات نشان می‌دهد در کشورهایی که بازار سرمایهٔ توسعه‌یافته‌ای دارند، شرکتها وجوه نقد مورد نیاز خود را آسانتر و ارزانتر تأمین می‌کنند. شرکتها برای تهیه سرمایه مورد نیاز می‌توانند اوراق بهادار، مثل اوراق قرضه، سهام عادی و سهام ممتاز، منتشر کنند و آنها را در بازار سرمایه به فروش برسانند. این اقدام باعث می‌شود که دو نوع سرمایه گذاری صورت پذیرد. نخست، شرکت با خرید زمین، ساختمان و ماشین‌آلات نوعی سرمایه گذاری واقعی می‌کند و این کار باعث توسعه و رشد شرکت و کشور خواهد شد. دوم، مردم با خرید سهام و اوراق قرضه (که به وسیله شرکتها منتشر می‌شود) اقدام به سرمایه گذاری مالی می‌کنند. وجود بازار مالی باعث می‌شود که مردم به سرمایه گذاری تشویق شوند و این امر، خود باعث افزایش سرمایه و توسعه شرکتهای تولیدی خواهد شد.

---

1. securities

باید یادآور شد که وجود بازار مالی برای دارندگان اوراق بهادار این فرصت را فراهم می‌کند که بهتر بتوانند اوراق خود را خرید و فروش کنند و زودتر به پول نقد برسند. اگرچه سهام عادی شرکتها بدون سررسید است، وجود بازار مالی به سرمایه گذاران این اطمینان را می‌دهد که بتوانند سهام خود را مجدداً به فروش برسانند. اگر چنین بازارهایی وجود نداشت، شرکتها نمی‌توانستند میلیاردها ریال سرمایه مورد نیاز خود را براحتی تأمین کنند؛ چون واقعیت این است که سهامداران نمی‌توانند برای فروش و دریافت مجدد وجوهی که در این اوراق بهادار سرمایه گذاری کرده‌اند، به شرکت مراجعه کنند. اینان، در صورت نیاز به پول، باید به بازارهای مالی مراجعه و سهام خود را عرضه کنند. اگر بازار ثانویه (برای خرید و فروش مجدد اوراق بهادار) وجود نداشت، مردم به خرید اوراق بهادار و سرمایه گذاری در این اقلام رغبتی از خود نشان نمی‌دادند؛ زیرا کمتر کسی حاضر است اختیار سرمایه خود را (برای مدت طولانی) از دست بدهد. وجود بازار مالی باعث می‌شود که افراد در صورت نیاز به پول نقد یا پیش آمدن فرصتهای سودآورتر، اوراق بهادار خود را به فروش برسانند و در اوراق بهادار جدید سرمایه گذاری کنند.

وظیفه سوم بازارهای مالی، تعیین قیمت عادلانه برای اوراق بهادار است. اگر شرایط رقابت کامل بر بازار مالی حکمفرما باشد، می‌توان امیدوار بود که قیمت اوراق بهادار در بازار، متناسب با میزان ریسک و بازدهی آنها تعیین شود و روند امور به سوی قیمت عادلانه پیش رود. برای اینکه در بازار شرایط رقابت کامل حاکم باشد، باید تعداد فروشندگان و خریداران اوراق بهادار در حد بسیار بالایی باشد و همهٔ آنها یکسان بتوانند به اطلاعات مربوط به وضعیت شرکت منتشرکننده اوراق بهادار و وضعیت کلی بازار دسترسی داشته باشند.

قیمت اوراق بهادار در بازار می‌تواند نشان‌دهندهٔ عملکرد مدیران شرکت باشد. مدیرانی که در راه افزایش ثروت سهامداران تلاش می‌کنند، باید قیمتهای رایج در بازار را در نظر داشته باشند و واکنش بازار را نسبت به قیمت سهام به‌طور دقیق مورد ملاحظه قرار دهند. بدیهی است عوامل دیگری نیز در قیمت بازار سهام اثر خواهد گذاشت؛ مثل چرخه اقتصادی و تحولات سیاسی؛ پس نمی‌توان گفت که فقط عملکرد مدیران باعث تغییرات قیمت سهام در بازار می‌شود.

مؤسسه‌های مالی. برای اینکه بازار مالی خوب عمل کند، باید تعدادی مؤسسه و

واسطه مالی وجود داشته باشد. مؤسسه‌های مالی از متقاضیان اصلی و عمدهٔ اوراق بهاداری هستند که به وسیله شرکتها منتشر می‌شود. کسانی که در تجزیه و تحلیل و انتخاب اوراق بهادار، تخصص ندارند، ترجیح می‌دهند پس‌اندازهای خود را در اختیار مؤسسات مالی قرار دهند تا آنها با توجه به ارزیابیهایی که از ریسک و بازدهی اوراق بهادار می‌کنند، نسبت به خرید آنها (برای مشتریان خود) اقدام کنند. از این رو مؤسسه‌های مالی بین عرضه کنندگان وجوه (اشخاص و خانوارها) و متقاضیان نهایی آن وجوه (یعنی شرکتهای تجاری و تولیدی) نقش واسطه‌ای دارند.

زمانی که مصرف خانوارها از درآمد آنها کمتر است، درصدد برمی‌آیند پس‌اندازهای خود را به شکلهای گوناگون به مصرف برسانند. آنان می‌توانند مستقیماً اوراق بهادار را که شرکتها منتشر می‌کنند خریداری کنند و به فرایند تشکیل سرمایه و تأمین مالی این شرکتها کمک کنند، ولی بیشتر خانوارها تخصص لازم را ندارند و حاضر نیستند ریسکهای سرمایه گذاری در اوراق بهادار را بپذیرند؛ از این رو، ترجیح می‌دهند وجوه مازاد بر نیاز خود را به صورت سپرده در حساب بانکها نگهداری کنند یا در اختیار شرکتهای سرمایه گذار قرار دهند.

نقش واسطه‌های مالی

خدماتی که واسطه‌های مالی عرضه می‌کنند برای جامعه سرمایه گذار و شرکتهایی که نیازمند سرمایه‌اند نقش حیاتی دارند. برخی از این خدمات به شرح زیر است: کاهش ریسک از راه تنوع بخشیدن به سرمایه گذاری، جمع‌آوری و یک کاسه کردن پس‌اندازهای جزء و به کارگیری آنها در طرحهای بزرگ، عرضه خدمات تخصصی و کاهش هزینه‌ها از راه صرفه‌جوییهای اقتصادی.

جمع‌آوری و یک کاسه کردن پس‌اندازهای جزء. واسطه‌های مالی با جمع‌آوری پس‌اندازهای کوچک مردم می‌توانند وجوه هنگفتی تهیه کنند و در اختیار واحدهای بزرگ تولیدی و صنعتی قرار دهند. به همین علت است که شرکتها با مراجعه به بانکها و واسطه‌های مالی می‌توانند نیازهای مالی خود را براحتی تأمین کنند.

عرضه خدمات تخصصی. واسطه‌ها با استخدام متخصصان مالی و اقتصادی خدمات زیر را عرضه می‌کنند: تجزیه و تحلیل اطلاعات و صورتهای مالی، بررسی و مطالعه اوضاع اقتصادی و تأثیر آن در ارزش اوراق بهادار. به همین لحاظ آنها می‌توانند

نوع مناسب اوراق بهادار را شناسایی و با خرید آنها در زمان مناسب، نرخ بازده سرمایه گذاری بالاتری را به دست آورند.

کاهش ریسک از راه تنوع بخشیدن به مجموعه اوراق بهادار (پرتفوی). واسطه‌های مالی با جمع‌آوری مبالغ هنگفت قادرند در تعداد زیادی از سهام عادی سرمایه گذاری کنند و ریسک پرتفوی خود را کاهش دهند. بنابراین، آنها با تشکیل پرتفوی می‌توانند بدون کاهش نرخ بازده خود، میزان ریسک را کاهش دهند و از این طریق خدمات ارزنده‌ای را به جامعه سرمایه گذار عرضه خواهند کرد.

افزایش چشمگیر حجم وجوهی که به واسطه‌های مالی سپرده می‌شود آنها را قادر می‌سازد تا وظایف محوله را با هزینه کمتری انجام دهند و از صرفه‌جویی در مقیاس برخوردار شوند. اقدام به سرمایه گذاریهای بزرگ و معاملات کلان در اوراق بهادار باعث می‌شود که درصد هزینه انجام معامله (کارمزد) نسبت به کل وجوه سرمایه گذاری‌شده کمتر شود (البته در مقایسه با نرخ کارمزد معمول و متداول) و این صرفه‌جوییها به نفع سرمایه گذاران و سپرده گذاران خواهد بود.

آثار مالیات در تصمیمات مالی

در همه کشورها اشخاص و شرکتها مالیاتهای گوناگونی می‌پردازند. این مالیاتها عبارتند از: مالیات بر درآمد، مالیات بر دارایی، مالیات بر مصرف، مالیات یا عوارض بر مستغلات.

مدیران مالی شرکتها در تصمیمات خود باید به آثار مالیاتی توجه کنند. در برخی موارد، میزان مالیاتها چنان آثاری دارند که مانع از گرفتن برخی تصمیمات می‌شوند. بدیهی است که مطالعه دقیق تمام آثار مالیاتی، نیازمند وقت و حوصله زیاد است و معمولاً آن را در دروس جداگانه درس می‌دهند. در این کتاب به قانون مالیات بر درآمد شرکتها، مصوب ۱۳۶۶، و اصلاحیه آن، مصوب ۱۳۷۱، اشاره خواهد شد. در مورد اثر مالیات در تصمیمات شرکتها مثالهایی زده می‌شود.

مالیات بر درآمد شرکتها. طبق بند «د» ماده ۱۰۵ قانون مالیاتهای مستقیم (ق.م.م)، مصوب ۱۳۶۶، شرکتهای سهامی مشمول مالیات شرکت هستند. طبق ماده ۱۴۳ ق.م.م، مصوب ۱۳۶۶، شرکتهایی که سهام آنها از طرف هیأت پذیرش برای معامله در بورس تهران پذیرفته شده است، از سال پذیرش تا سالی که از فهرست «رسمی» در بورس

حذف نشده‌اند (اگر نقل و انتقال سهام به وسیله کارگزاران بورس انجام شود و در دفاتر مربوط ثبت شود) از پرداخت ده درصد مالیات شرکت موضوع بند «د» ماده ۱۰۵ معاف هستند.

طبق ماده ۱۳۱ ق.م.م، سودی که به هر سهامدار تعلق می‌گیرد، براساس نرخ مندرج در جدول زیر مشمول مالیات سالانه می‌شود:

تامیزان	۱,۰۰۰,۰۰۰	ریال	درآمد	مشمول	مالیات	بانرخ	۱۲	درصد	
"	۲,۵۰۰,۰۰۰	"	"	"	"	نسبت‌به‌مازاد	۱,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۱۸
"	۴,۰۰۰,۰۰۰	"	"	"	"	"	۲,۵۰۰,۰۰۰	"	۲۵
"	۹,۰۰۰,۰۰۰	"	"	"	"	"	۴,۰۰۰,۰۰۰	"	۳۵
"	۲۵,۰۰۰,۰۰۰	"	"	"	"	"	۹,۰۰۰,۰۰۰	"	۴۰
"	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	"	"	"	"	"	۲۵,۰۰۰,۰۰۰	"	۴۵
"	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	"	"	"	"	"	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	"	۵۰
"	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	"	"	"	"	"	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	"	۵۲
۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال به بالا		"	"	"	"	"	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	"	۵۴

طبق ماده ۴۳ قانون اصلاح موادی از قانون مالیاتهای مستقیم مصوب ۱۳۷۱، پانزده درصد سود سهام پرداختی یا تخصیصی، طبق نظر ارکان صلاحیتدار شرکت از مالیات معاف خواهد بود، با این شرط که جمع سهام هریک از صاحبان آنها، بیشتر از پنج درصد سرمایه شرکت نباشد و تعداد کل سهامداران شرکت نیز کمتر از صد نفر نباشد.

طبق قانون مالیاتهای مستقیم، مالیات سهامداران بر مبنای سود تخصیصی محاسبه می‌شود و نه بر مبنای سود تقسیمی؛ از این رو، اگر سود تقسیمی از سود خالص شرکت کمتر باشد، نه تنها به سهامداران عادی سود پرداخت نمی‌شود، بلکه میزان مالیات پرداختنی این سهامداران بیش از سود تقسیمی می‌شود. شرکتها برای اجتناب از این وضعیت مجبور می‌شوند درصد بالایی از سود شرکت را تقسیم کنند تا سود تخصیصی سهامداران عمده از مالیات متعلقه بیشتر شود. در بیشتر کشورهای پیشرفته قوانین مالیاتی شرکتها را به گونه‌ای تدوین کرده‌اند که مردم به سرمایه گذاری تشویق

شوند، ولی قوانین مالیاتی ایران شرکتها را به تقسیم سود و خارج کردن منابع مالی از شرکت تشویق می‌کنند.

مثال ۱

سود خالص شرکتی پس از کسر مالیات ۳۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. اگر یکی از سهامداران عمده صاحب ۱۰ درصد از سهام باشد، میزان مالیات این سهامدار چقدر می‌شود؟

راه حل:

$$۳۵,۰۰۰,۰۰۰ \times ٪۱۰ = ۳,۵۰۰,۰۰۰$$

$$(۳,۵۰۰,۰۰۰ - ۲,۵۰۰,۰۰۰) ۰/۲۵ + (۲,۵۰۰,۰۰۰ - ۱,۰۰۰,۰۰۰) ٪۱۸ + (۱,۰۰۰,۰۰۰) ٪۱۲$$

مالیات این سهامدار $= ۶۴۰,۰۰۰$

مثال ۲

شرکت الف در بورس اوراق بهادار پذیرفته شده است و سهام آن در دست بیش از ۱۰۰ نفر است. میزان سهام هیچ‌یک از سهامداران به بیش از ۵ درصد کل سهام شرکت نمی‌رسد. سود خالص شرکت، پس از کسر مالیات به ۳۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد. اگر یکی از سهامداران مالک ۴٪ سهم باشد، چه مبلغ مالیات پرداخت خواهد کرد؟ (فرض بر این است که ۱۰۰ درصد سود شرکت تقسیم می‌شود.)

راه حل:

سود مشمول مالیات پس از کسر ۱۵٪ معافیت مالی:

$$۳۵,۰۰۰,۰۰۰ - ۰/۱۵ (۳۵,۰۰۰,۰۰۰) = ۲۹,۷۵۰,۰۰۰$$

سود مشمول مالیات سهامدار:

$$۲۹,۷۵۰,۰۰۰ \times ۰/۰۴ = ۱,۱۹۰,۰۰۰$$

مالیات مربوط:

$$۰/۱۲ (۱,۰۰۰,۰۰۰) + ۰/۱۸ (۱,۱۹۰,۰۰۰ - ۱,۰۰۰,۰۰۰) = ۱۵۴,۲۰۰$$

سود متعلق به سهامدار:

$$۳۵,۰۰۰,۰۰۰ \times ۰/۰۴ = ۱,۴۰۰,۰۰۰$$

خالص سود پرداختی به سهامدار:

$$۱,۴۰۰,۰۰۰ - ۱۵۴,۲۰۰ = ۱,۲۴۵,۸۰۰$$

خلاصه

نظام اقتصادی کشورهای غربی بر شرکتهای سهامی استوار است. شرکتهای سهامی در مقایسه با شرکتهای تضامنی و مالکیت انفرادی مزایای متعددی دارند. این مزایا عبارتند از: ۱) عمر نامحدود؛ ۲) آسان بودن نقل و انتقال مالکیت؛ ۳) مسئولیت محدود سهامداران؛ ۴) توانایی در تأمین سرمایه مورد نیاز از راه انتشار اوراق بهادار. یکی از عیبهای این نوع شرکتها این است که دارندهٔ سهام آنها باید دو بار مالیات پرداخت کند.

چرخه‌های تجاری یا نوسانات اقتصادی، رقابت و رعایت قوانین و مقررات تجاری باعث می‌شوند محیطی به وجود آید که شرکتهای سهامی بتوانند برای افزایش ثروت سهامداران به فعالیت بپردازند. از دیدگاه مدیریت مالی، بازارهای مالی، واسطه‌های مالی و سازمانهای مالی از ارکان عمدهٔ بازار سرمایه هستند. به طور کلی باید گفت که این مؤسسات در فرایند تشکیل سرمایه نقش بسیار مهمی دارند. فراتر اینکه، آنها می‌توانند برای داراییهای مالی که از پیش منتشر شده است بازار دست دوم به وجود آورند. در نتیجه می‌توانند قیمت اوراق بهاداری را که در این بازارها داد و ستد می‌شود تعیین کنند. قوانین و مقررات بازارهای مالی به گونه‌ای است که تا حد امکان، آنها را در وضع رقابتی نگه دارد.

پرسشها

۱. ویژگیهای عمدهٔ شرکتهای تضامنی، سهامی و مالکیتهای انفرادی چیست؟
۲. شرکتهای سهامی بر سایر انواع شرکتها برتری دارند. چرا؟
۳. ویژگیهای عمده چرخه تجاری را برشمارید.
۴. چه الگویی از تولید ناخالص ملی نشان‌دهندهٔ رکود اقتصادی است؟
۵. وظیفه‌های اصلی بازارهای مالی را برشمارید.
۶. واسطه‌های مالی چه نقشی را ایفا می‌کنند؟
۷. نرخ مالیات بر درآمد شرکتها چند درصد است؟
۸. منظور از مالیات‌بندی مضاعف چیست؟

فصل سوم

تجزیه و تحلیل صورتهای مالی

صورتهای مالی اساسی عبارتند از: صورت سود و زیان، ترازنامه و صورت جریانهای نقدی. تجزیه و تحلیل این سه صورت، و همزمان با آن، تجزیه و تحلیل نسبتهای مالی مربوط را «تجزیه و تحلیل صورتهای مالی»[1] می‌نامند. این نوع تجزیه و تحلیلها باعث می‌شود مدیران شرکتها، صاحبان سرمایه، بستانکاران و سرمایه گذاران بتوانند از وضع مالی حال و آینده شرکتهای سهامی مورد نظر خود آگاه شوند و درباره آن قضاوت کنند. در سایه همین تجزیه و تحلیل صورتهای مالی است که عده‌ای به عملکردهای آیندهٔ برخی شرکتهای سهامی دل می‌بندند.

در این فصل، مبانی تجزیه و تحلیل صورتهای مالی بیان می‌شود. در بخش نخست، اهداف و محتوای صورت سود و زیان، ترازنامه و صورت جریانهای نقدی تشریح می‌شود. در بخش بعد، در مورد چگونگی محاسبه نسبتهای مالی (با استفاده از داده‌های موجود در صورت سود و زیان و ترازنامه) و نیز چگونگی استفاده از این نسبتها برای تجزیه و تحلیل و تفسیر و تبیین وضع مالی شرکت به بحث می‌پردازیم. در بخش سوم نیز در خصوص تهیه و تجزیه و تحلیل صورت جریانهای نقدی بحث می‌کنیم. در این فصل، بر چگونگی کاربرد این روشها تأکید می‌شود و مزایا و معایب آنها مورد توجه خاص قرار می‌گیرد.

صورتهای اساسی

صورت سود و زیان، ترازنامه و صورت جریانهای نقدی دربردارندهٔ داده‌ها و

1. financial statement analysis

اعداد و ارقامی است که در تجزیه و تحلیل صورتهای مالی از آنها استفاده می‌شود. در این فصل، برای تشریح این مطلب (یعنی تجزیه و تحلیل صورتهای مالی) از صورتهای یک شرکت سهامی که در صنعت نرم‌افزار و سخت‌افزار کامپیوتر فعالیت می‌کند استفاده می‌کنیم. ما نام این شرکت را «شرکت سهامی برادران» گذارده‌ایم و برای توضیح بهتر مطالب مورد نظر، در صورتهای آن کمی تغییر داده‌ایم، ولی ترازنامه، صورت سود و زیان و صورت جریانهای نقدی مورد بحث (و روابط بین این صورتها) تقریباً نشان‌دهنده وضع مالی این شرکت در زمان حال است.

صورت سود و زیان

«صورت سود و زیان»[1] وسیله‌ای است برای تعیین قدرت سوددهی شرکت در یک دوره زمانی مشخص. صورت سود و زیان شرکت سهامی برادران در جدول ۱ـ۳ نشان داده شده و سال مالی آن برابر با سال تقویمی است. ولی بسیاری از سازمانها متوجه شده‌اند که بهتر است سال مالی همزمان با سال تقویمی نباشد. بعلاوه، صورتهای سود و زیان، غالباً به صورت فصلی تهیه می‌شوند و آنها را «صورت میان‌دوره» می‌نامند. صرف‌نظر از زمان شروع، پایان و طول دوره مالی شرکت، نکته مهم این است که در صورت سود و زیان، فعالیتهای شرکت برای یک دوره زمانی مشخص خلاصه می‌شود. همانطور که در جدول ۱ـ۳ نشان داده شده است، فعالیتهای شرکت باعث ایجاد جریانی از درآمدها (فروش)، هزینه‌ها و سود و زیانهای یک دورهٔ زمانی است و همین جریانهاست که در صورتهای سود و زیان گزارش می‌شود.

با توجه به صورتهای سود و زیان شرکت سهامی برادران منتهی به ۲۹ اسفند ماه سال ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ که در جدول ۱ـ۳ نشان داده شده است می‌بینیم که خالص فروش در بالای این صورت قرار گرفته است. برای محاسبه «سود قبل از بهره و مالیات» باید مجموع ارقام بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته، هزینه‌های اداری و سایر هزینه‌های مربوط را از خالص فروش کم کرد و برای تعیین «سود بعد از مالیات» یا «سود خالص» باید بهرهٔ وامها و مالیات بر درآمد که به دولت پرداخت می‌شود، از آن رقم کسر شود. برای درج صورتهای سود و زیان شرکت در «گزارش سالانه» و آگاه کردن

---

1. income statement

سهامداران از آن، باید سود سهام (متعلق به صاحبان سهام عادی) و داده‌های مربوط به هر سهم در قسمت انتهایی این صورتها نوشته شود. در صورتهای سود و زیان شرکت سهامی برادران، سود سهام پرداخت‌شده به سهامداران، سود هر سهم و سود تقسیمی هر سهم، گزارش شده است. مبلغی که به سود انباشته اضافه شده است نمایانگر مبلغی است که به منظور و با هدف سرمایه‌گذاری، دوباره در شرکت سرمایه‌گذاری شده است.

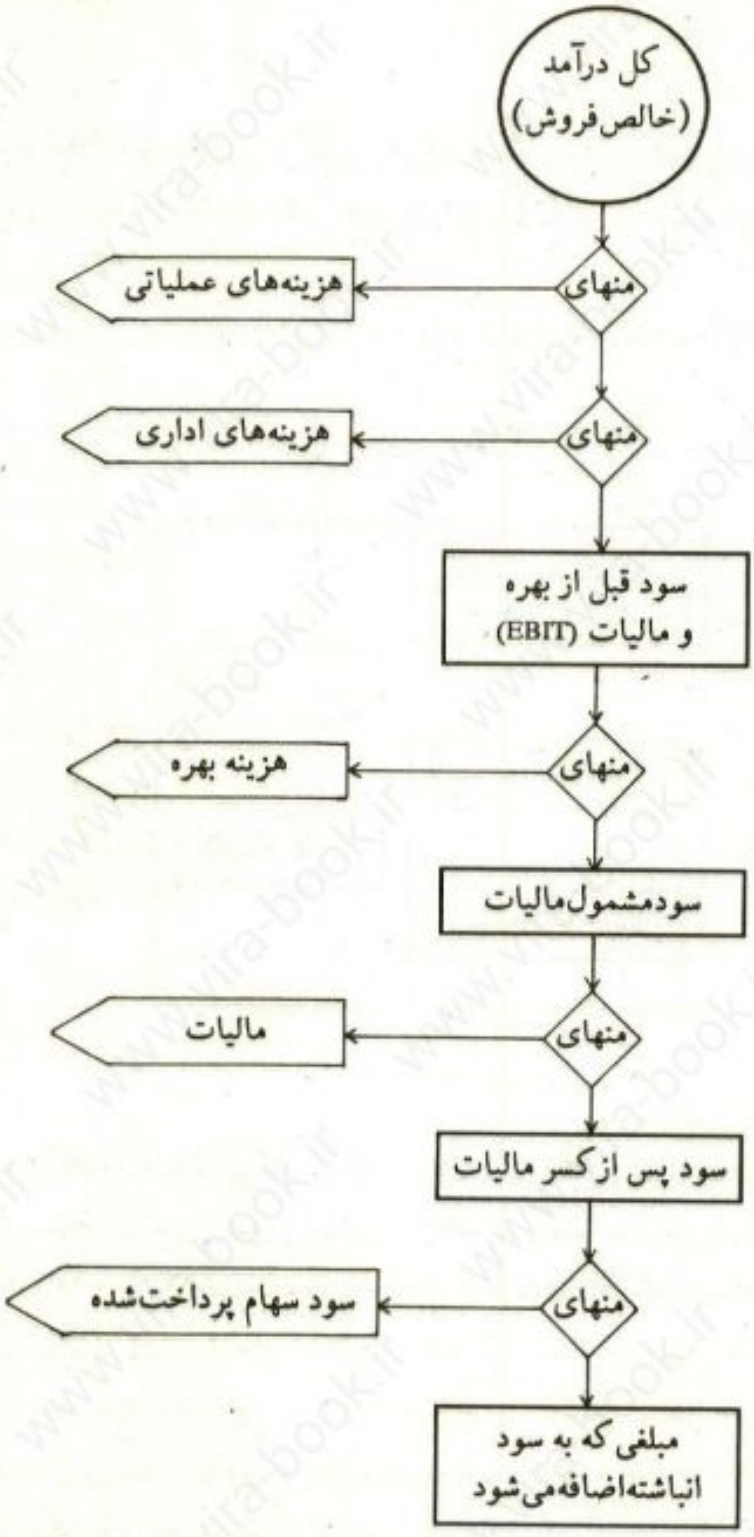
جدول ۳.۱ شرکت سهامی برادران، صورت سود و زیان برای سال منتهی به ۲۹ اسفند ۱۳۷۶ (ارقام به هزار ریال)

	۱۳۷۶	۱۳۷۵
خالص فروش	۸,۲۵۰,۰۰۰	۸,۰۰۰,۰۰۰
منهای:		
بهای تمام‌شده کالای فروش رفته	۵,۱۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰
هزینه‌های اداری	۱,۷۵۰,۰۰۰	۱,۶۸۰,۰۰۰
سایر هزینه‌ها	۴۲۰,۰۰۰	۳۹۰,۰۰۰
جمع هزینه‌ها	۷,۲۷۰,۰۰۰	۷,۰۷۰,۰۰۰
سود قبل از بهره و مالیات (EBIT)	۹۸۰,۰۰۰	۹۳۰,۰۰۰
منهای:		
هزینه بهره	۲۱۰,۰۰۰	۲۱۰,۰۰۰
سود قبل از مالیات	۷۷۰,۰۰۰	۷۲۰,۰۰۰
منهای:		
مالیات شرکت	۳۶۰,۰۰۰	۳۲۵,۰۰۰
سود پس از کسر مالیات (سود خالص)	۴۱۰,۰۰۰	۳۹۵,۰۰۰
سود نقدی سهام عادی	۹۰۰۰۰	۸۴۰۰۰
افزایش در سود انباشته	۳۲۰,۰۰۰	۳۱۱,۰۰۰
سود هر سهم	۳/۹۴۰	۳/۹۰
سود تقسیمی هر سهم	۰/۸۶۵	۰/۸۳

یادداشت پیوست صورت سود و زیان:

۱. شرکت هیچ یک از اقلام داراییهای ثابت خود را به صورت اجاره بلندمدت تهیه نکرده است.

۲. هزینه استهلاک: در سال ۱۳۷۶، ۸۰۰۰۰ ریال و در سال ۱۳۷۵، ۷۵۰۰۰ ریال است.

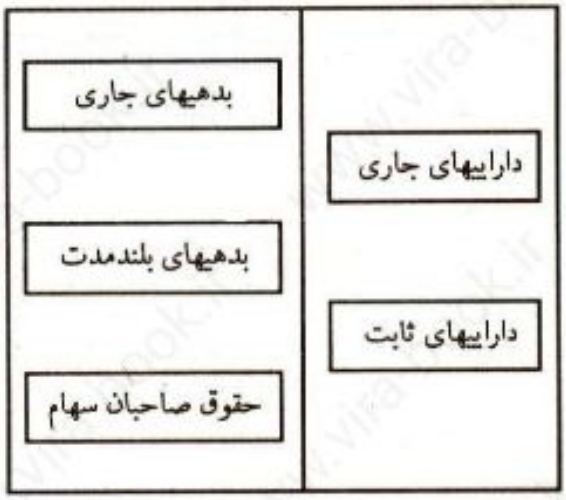


نمودار ۳.۱ صورت سود و زیان

ترازنامه

در «ترازنامه»[1]، وضع مالی شرکت در یک مقطع زمانی مشخص، به طور خلاصه نشان داده می‌شود. ترازنامه‌ها دو بخش مهم دارند: ۱) داراییها؛ ۲) بدهیها و حقوق صاحبان سهام.

در نمودار ۲ـ۳ تمام داراییها، بدهیها و حقوق صاحبان سهام نشان داده شده است.



در طرف راست، تمام اقلامی که دارای ارزش است و سازمان این مقادیر را در امور و فعالیتهای سودآور سرمایه گذاری کرده است،نوشته‌می‌شود.

درطرف‌چپ،منابع مالی نوشته می‌شوند که به دو دسته تقسیم می‌گردند. این مقادیر را بستانکاران و صاحبان سهام تأمین مالی می‌کنند.

نمودار ۲ـ۳ ترازنامه

این صورت نشان‌دهندهٔ این است که منابع اصلی تأمین داراییهای سازمان، مجموع بدهیها و حقوق صاحبان سهام است. ترازنامهٔ شرکت سهامی برادران که در تاریخ ۱۳۷۵/۱۲/۲۹ و ۱۳۷۶ تهیه‌شده، درجدول ۲ـ۳ نشان‌داده شده‌است. معمولاً، داراییها را در طرف راست ترازنامه و بدهیها و حقوق صاحبان سهام را در طرف چپ آن می‌نویسند، مجموع ارقام این دو ستون باید برابر باشند. گاهی در ترازنامه‌هایی که شرکت منتشر می‌کند، داراییها در بالای صفحه و بدهیها و حقوق صاحبان در زیر می‌آید.

داراییها. داراییهای شرکت مقادیری است که آن شرکت در فعالیتهای سودآور سرمایه گذاری می‌کند.

---

1. balance sheet

داراییهای جاری.[1] این اقلام بالاترین قدرت نقدینگی را دارند؛ یعنی می‌توان آنها را به پول نقد تبدیل کرد، به فروش رسانید یا در مدت یک سال آن را به صورت پول نقد درآورد؛ از این رو، گاهی جمع داراییهای جاری را «سرمایه در گردش»[2] می‌نامند. داراییهای جاری عبارتند از: وجه نقد و بانک، اوراق بهادار قابل معامله، بدهکاران، موجودی کالا و هزینه‌های پیش‌پرداخت‌شده که در مدت یک سال به مصرف می‌رسد.

داراییهای ثابت.[3] برعکس داراییهای جاری که در مدت یک سال به پول نقد تبدیل می‌شوند، وجوهی که در دارایی ثابت سرمایه گذاری شده‌اند در مدت بیش از یک سال بازگشت می‌شوند. با توجه به جدول ۲ـ۳، داراییهای ثابت سرمایه گذاریهای بلندمدتی هستند که به صورت مطالبات بلندمدت یا سایر اقلام ثابت درآمده‌اند. ارزش داراییهای ثابت این شرکت در ۱۳۷۶/۱۲/۲۹ برابر است با ۲,۰۳۷,۰۰۰,۰۰۰ ریال که نشان‌دهنده ارزش اولیه (بهای تمام‌شده) این اقلام است. استهلاک انباشته به مبلغ ۸۶۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال نیز نشان‌دهندهٔ مبلغی است که از بهای تمام‌شده داراییهای ثابت کسر شده است (با توجه به طول عمر این اقلام، هزینه استهلاک از درآمدهای سالانه شرکت، به صورت هزینه جاری، کسر شده است). با محاسبه تفاوت بین بهای تمام‌شده داراییهای ثابت و استهلاک انباشته مربوط به آنها می‌توان «خالص داراییهای ثابت» را محاسبه کرد.

«استهلاک» فرایندی است که بدان وسیله، بهای تمام‌شده داراییهای ثابت بر سالهایی که برابر با عمر مفید این اقلام است تقسیم می‌شود و به آنها تخصیص می‌یابد. در صورت سود و زیان شرکت می‌توان هزینه‌های استهلاک یک سال را در بهای تمام شده کالاهای فروش‌رفته (یا در هزینه‌های اداری) آن سال گنجانید (اگرچه امکان دارد این رقم به صورت جداگانه نوشته نشود). به این ترتیب، هزینهٔ استهلاک نشان‌دهنده جریان نقدی که از سازمان خارج می‌شود نیست. یادآوری این نکته مهم است که نمی‌توان با اضافه کردن هزینهٔ استهلاک (در صورت سود و زیان) و استهلاک انباشته (در ترازنامه) کاهش واقعی ارزش یک قلم دارایی ثابت را تعیین کرد.

---

1. current assets 2. working capital 3. fixed assets

جدول ۳.۲ شرکت سهامی برادران، ترازنامه، به تاریخ ۲۹ اسفندماه (ارقام به هزار ریال)

	۱۳۷۶		۱۳۷۵
داراییها			
داراییهای جاری:			
وجه نقد و بانک		۱۴۰,۰۰۰	۱۱۵,۰۰۰
حسابهای دریافتنی		۱,۷۶۰,۰۰۰	۱,۴۴۰,۰۰۰
موجودی کالا		۲,۱۷۵,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
هزینه‌های پیش‌پرداخت‌شده		۵۰۰۰۰	۶۳۰۰۰
کل داراییهای جاری		۴,۱۲۵,۰۰۰	۳,۶۱۸,۰۰۰
سرمایه‌گذاریهای بلندمدت:			
مطالبات بلندمدت		۱,۲۵۵,۰۰۰	۱,۰۹۰,۰۰۰
داراییهای ثابت	۲,۰۳۷,۰۰۰		
منهای:	۸۶۲,۰۰۰		
استهلاک انباشته		۱,۱۷۵,۰۰۰	۱,۱۵۵,۰۰۰
خالص داراییهای ثابت		۵۵۰,۰۰۰	۵۳۰,۰۰۰
سایر داراییهای ثابت		۱,۷۲۵,۰۰۰	۱,۶۸۵,۰۰۰
کل داراییهای ثابت		۷,۱۰۵,۰۰۰	۶,۳۹۳,۰۰۰
کل داراییها			
بدهیها و حقوق صاحبان سهام			
بدهیهای جاری:			
حسابهای پرداختنی		۱,۳۲۵,۰۰۰	۱,۲۲۵,۰۰۰
بدهی به بانکها		۴۷۵,۰۰۰	۵۵۰,۰۰۰
مالیاتهای معوق		۶۷۵,۰۰۰	۴۲۵,۰۰۰
اقساط وامهای بلندمدت		۱۷۵۰۰	۲۶۰۰۰
سود سهام پرداختنی		۲۰۰۰۰	۱۶۲۵۰
جمع بدهیهای جاری		۲,۵۱۲,۵۰۰	۲,۲۴۲,۲۵۰
بدهیهای بلندمدت		۱,۳۵۰,۰۰۰	۱,۴۲۵,۰۰۰
جمع بدهیها		۳,۸۶۲,۵۰۰	۳,۶۶۷,۲۵۰
حقوق صاحبان سهام:			
سهام عادی (در سال ۱۳۷۶ تعداد ۱۰۴,۰۴۶ و در سال ۱۳۷۵ تعداد ۱۰۱,۲۰۴ سهم در دست مردم بود)		۴۴۵۰۰	۴۳۳۰۰
صرف سهام		۵۶۸,۰۰۰	۳۷۲,۴۵۰
سود انباشته		۲,۶۳۰,۰۰۰	۲,۳۱۰,۰۰۰
جمع حقوق صاحبان سهام		۳,۲۴۲,۵۰۰	۲,۷۲۵,۷۵۰
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام		۷,۱۰۵,۰۰۰	۶,۳۹۳,۰۰۰

بدهیها و حقوق صاحبان سهام. ستون بدهیها و حقوق صاحبان سهام ترازنامه، نشان‌دهنده چگونگی تأمین سرمایه شرکت است. «بدهیها» مبالغ بدهی شرکت به بستانکاران است. «بدهیهای جاری»[1] در مدت یک سال یا کمتر و «بدهیهای بلندمدت»[2] در سالهای بعد پرداخت می‌شوند. با توجه به جدول ۲ـ۳ که نشان‌دهنده ترازنامه شرکت سهامی برادران است، بدهیهای جاری مبالغی را در برمی‌گیرد که به بستانکاران پرداخت می‌شود. نمونه‌های آن عبارتند از: حسابهای پرداختنی، وامهای پرداختنی به بانکها یا اقساط جاری وامهای بلندمدت. سود سهام پرداختنی نشان‌دهنده مبالغی است که شرکت به عنوان سود تقسیمی به سهامداران اعلام کرده است و باید آن را در زمانی کوتاه به سهامداران پرداخت کند.

مقدار پول نقدی که سهامداران به طور مستقیم به شرکت پرداخت می‌کنند سرمایه (سهام عادی) و مازاد بر سرمایه پرداخت شده را «صرف سهام» می‌نامند که بخشی از حقوق صاحبان سهام را تشکیل می‌دهد. با توجه به جدول ۲ـ۳ در سال ۱۳۷۶، ۲۸۴۲ سهم عادی دیگر (یعنی ۲۸۴۲ = ۱۰۱,۲۰۴ − ۱۰۴,۰۴۶) منتشر شده است. این رقم باعث شده است که حسابهای مربوط به سرمایه (سهام عادی) و صرف سهام افزایش یابد.

«سود انباشته»[3] مقدار سودی است که شرکت به دست آورده (و به صورت سود سهام پرداخت نکرده) و آن را دوباره در شرکت سرمایه‌گذاری کرده است. در جدول ۲ـ۳ افزایش سود انباشته نشان‌دهنده میزان سودی است که در سال ۱۳۷۶ عاید شرکت شده و سهام به سهامداران پرداخت نشده است.

اطلاعات موجود در ترازنامه جوابگوی نیازهای اطلاعاتی تحلیلگران نیست. برای مثال در ترازنامه داراییهای شرکت بر مبنای قیمت تمام شده تاریخی ثبت می‌شوند؛ بنابراین ترازنامه ارزش روز یا ارزش جایگزینی داراییهای شرکت را نشان نمی‌دهد. این مشکل موقعی بیشتر می‌شود که اقتصاد دچار شرایط تورمی باشد. همچنین ترازنامه نشان نمی‌دهد که علت افزایش ارزش بعضی از اقلام داراییها چیست؟ مثلاً اگر ارزش موجودی کالا افزایش نشان دهد، معلوم نیست که آیا این افزایش ناشی از افزایش

---

1. current liabilities
2. long-term liabilities
3. retained earnings

مقدار فیزیکی موجودی کالاست یا ناشی از افزایش قیمتها. همچنین اگر مقدار فیزیکی موجودی کالا افزایش یافته باشد، معلوم نیست که آیا شرکت به منظور پاسخگویی به افزایش تقاضا، کالای اضافی تولید کرده است یا اینکه کالای تولید شده را نمی‌تواند بفروشد.

بنابراین تحلیلگرِ صورتهای مالی باید بداند ناکافی بودنِ اطلاعات مندرج در ترازنامه باعث می‌شود که او نتواند وضعیت مالی شرکت را به طور مفید و مؤثر شناسایی کند.

سایر صورتهای مالی

«صورت سود انباشته» نشان‌دهندهٔ مقدار سودی است که به سهامداران (صاحبان سهام عادی) پرداخت نگردیده و دوباره در آن شرکت سرمایه گذاری شده است. جدول ۳ـ۳ صورت سود انباشته شرکت سهامی برادران را در تاریخ ۱۳۷۶/۱۲/۲۹ نشان می‌دهد.

معمولاً صورت جریان نقدی نیز پیوست صورت سود و زیان و ترازنامه است. این صورت در پی می‌آید.

جدول ۳ـ۳ صورت سود انباشته شرکت سهامی برادران برای دوره مالی منتهی به ۱۳۷۶/۱۲/۲۹ (ارقام به هزار ریال)

سود انباشته، در ۱۳۷۵/۱۲/۲۹	۲,۳۱۰,۰۰۰
اضافه می‌شود:	
سود خالص متعلق به سال ۱۳۷۶	۴۱۰,۰۰۰
	۲,۷۲۰,۰۰۰
منهای:	
سود خالص اعلام‌شده در سال ۱۳۷۶ (برای صاحبان سهام عادی)	۹۰۰۰۰
سود انباشته، در ۱۳۷۶/۱۲/۲۹	۲,۶۳۰,۰۰۰

صورتهای مالی معمولاً با یادداشتهای پیوست و شرح و تفصیلهای اضافی درخصوص اقلام خاص ترازنامه و صورت سود و زیان مستند می‌شوند. این اسناد معمولاً با عنوان «یادداشتهای پیوست صورتهای مالی» تنظیم می‌شوند. این توضیحات

دربردارندهٔ داده‌هایی است که برای تجزیه و تحلیل صورتهای شرکت سهامی مفیدند. برای مثال، در یکی از یادداشتها دربارهٔ روش استهلاک مورد استفادهٔ شرکت و هزینهٔ استهلاک که به صورت یک داده جداگانه در صورت سود و زیان نوشته نشده است بحث می‌شود و در یادداشت دیگر، بتفصیل در مورد اجاره اقلامی از داراییهای ثابت که به صورت بلندمدت پرداخت می‌گردد بحث می‌شود. این یادداشتها به صورت سود و زیان شرکت سهامی برادران پیوست شده است (به جدول ۱ـ۳ مراجعه کنید). توضیحات یادشده نشان می‌دهد که شرکت هیچ نوع از داراییها را اجاره نکرده است. مقدار هزینه استهلاک نیز در این یادداشت مشخص شده است.

در صورت سود انباشته، یکی از روابط مهم بین فعالیتهای شرکت و وضع مالی آن (با توجه به مندرجات صورت سود و زیان و ترازنامه) نشان داده شده است. افزایش سود انباشته مندرج در ترازنامه، با تفاوت بین سود خالصِ گزارش‌شده در صورت سود و زیان و سود سهام تقسیم‌شده برابر است. برای نشان دادن روابط متقابل این صورتهای مالی راههایی وجود دارد. تولید و فروش کالا و خدمات شرکت، در حسابهای مربوط به درآمد و هزینه‌های صورت سود و زیان و در حسابهای متعددی از ترازنامه نشان داده می‌شود. هنگامی که موجودی کالا به فروش برسد، موجودی کالا در حساب‌بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته (موجود در صورت سود و زیان) به هزینه دوره تبدیل می‌شود. حسابهای نقدی و بانک و دریافتنی (بدهکاران) که از اقلام تشکیل‌دهنده ترازنامه هستند افزایش می‌یابد. لازم به یادآوری است که برای پرداخت حسابهای پرداختنی (موجود در ترازنامه) و هزینه‌های عملیاتی مربوط (که در صورت سود و زیان نوشته می‌شود) از حساب نقدی و بانک برداشت می‌شود. بین این صورتها روابط دیگری نیز وجود دارد که در بخشهای دیگر این فصل دربارهٔ آنها بحث می‌کنیم.

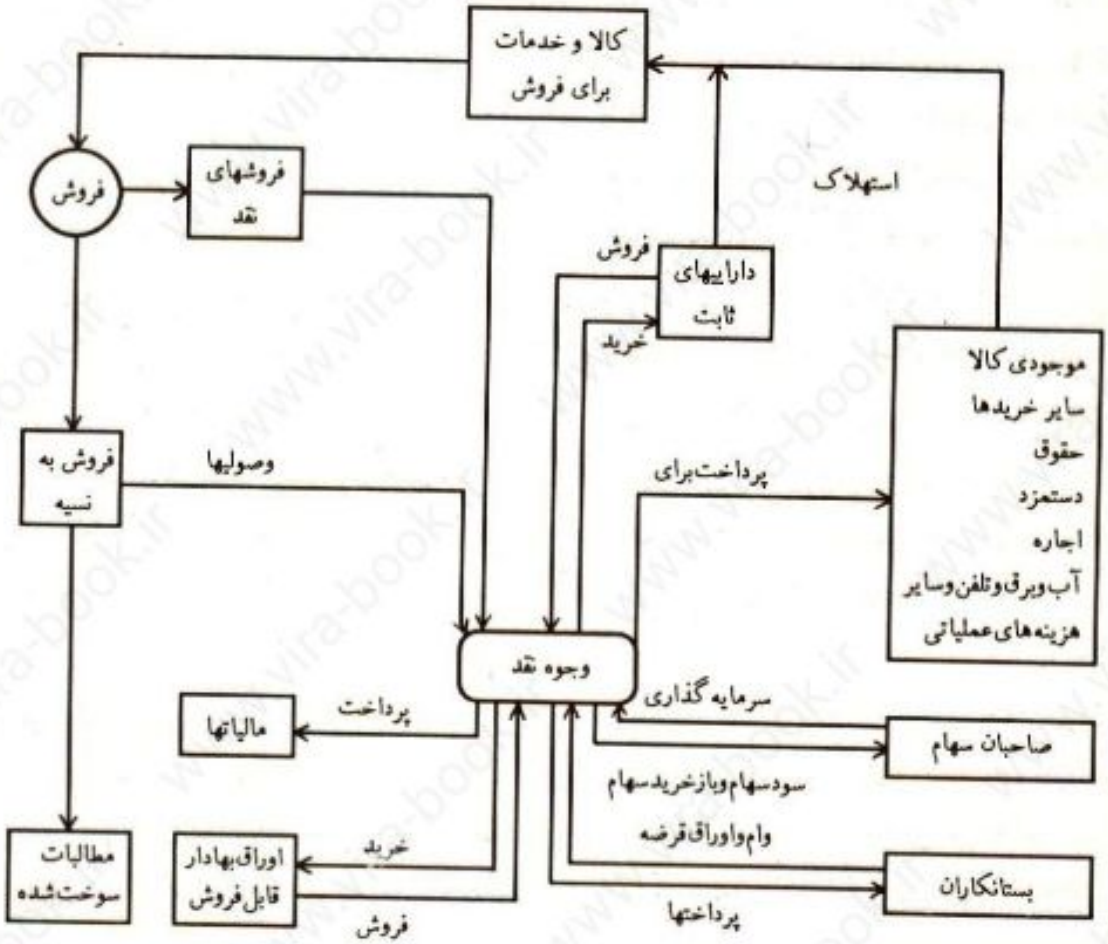
صورت جریانهای نقدی

سومین صورت مهم، «صورت جریانهای نقدی»[1] است. در این صورت، جریانهای نقدی شرکت در فاصله دو دورهٔ مشخص زمانی محاسبه می‌شود. بیشتر داده‌های این صورت از دو ترازنامه‌ای که در آن دو دوره زمانی تهیه شده‌اند، گرفته می‌شود. داده‌های

1. statement of cash flows

اضافی نیز از صورت سود و زیان همین دوره زمانی گرفته می‌شود. صورت جریانهای نقدی به صورت یک منبع اطلاعات مالی، پیوست ترازنامه و صورت سود و زیان است که در گزارشهای مالی سالانه منتشر می‌شود و این نشانهٔ اهمیت این صورت است.

نمودار ۳ـ۳ وجوه نقدی را که درون شرکت جریان می‌یابد نشان می‌دهد. بیشتر عملیاتی که در این شکل ترسیم شده است، از منابع یا مصارف نقدی هستند که برخی مانند فروشهای نقدی باعث جریان آنی وجوه نقد و برخی دیگر مانند خرید نسیه باعث جریان وجوه نقد در آینده می‌شوند (در خصوص مورد اخیر، وجوه نقد به خارج از شرکت جریان می‌یابد). برخی از هزینه‌های جاری، مانند استهلاک، غیرنقدی هستند؛ زیرا حتی شناسایی یا ثبت این هزینه، در عین حال که باعث کاهش مالیات شرکت به دولت می‌شود، باعث خروج جریان نقدی نمی‌شود. نمودار ۳ـ۳ همچنین نشان می‌دهد



نمودار ۳ـ۳ جریانهای نقدی درون شرکت

که وجوه نقد، همزمان و مستمر جریان می‌یابند و این امر باعث می‌شود تجزیه و تحلیل همه جریانهای‌نقدی که در یک دوره زمانی به وجود می‌آیند، مشکل شود (اگرچه این کار غیرممکن نیست). در صورت جریانهای نقدی، همان‌طورکه توضیح خواهیم داد، «خالص تغییراتی» که در حسابهای مختلف روی می‌دهد تعیین می‌شود.

جریانهای نقدی درون شرکت

صورت جریانهای نقدی شرکت سهامی برادران و چگونگی تهیهٔ آن در آخرین بخش این فصل آمده و منابع و مصارف نقدی نیز در آن نشان داده شده است. از ویژگیهای مهم این صورت نشان دادن معیاری است که به کمک آن بتوان تغییرات هریک از حسابهای مندرج در ترازنامه را در یک دورهٔ معیّن زمانی (برحسب ریال و به صورت خالص) تعیین کرد. از آنجا که برای خرید اقلام دارایی، پول نقد مورد نیاز است، افزایش در حساب دارایی نشان‌دهنده مصرف وجه نقد خواهد بود. کاهش حساب بدهی (یعنی تأمین وجه و پرداخت آن) از مصارف نقدی است. کاهش داراییها و افزایش بدهیها نیز از منابع نقدی انگاشته می‌شوند.

تجزیه و تحلیل نسبتها

گام نخست در تجزیه و تحلیل صورتهای مالی، مطالعهٔ دقیق صورتها و یادداشتهای پیوست است. تجزیه و تحلیل نسبتها گام بعدی است. کاربرد تجزیه و تحلیل این نسبتها چنان متداول شده که برنامه‌های کامپیوتری برای این منظور نوشته شده است و در اجرای این برنامه‌ها نسبتها نیز تجزیه و تحلیل می‌شوند. وام‌دهندگان و تأمین‌کنندگان منابع مالی شرکت، مانند بانکها و شرکتهای بیمه، برای ارزیابی قدرت مالی و وضع بدهیهای شرکت از این برنامه‌های کامپیوتری استفاده می‌کنند؛ چنانکه سایر سازمانهای وام‌دهنده نیز برای تعیین وضع مالی خود، از همین برنامه‌ها استفاده می‌کنند.

نسبتهای اصلی

تقریباً برای هریک از جنبه‌های عملکردی شرکت می‌توان از نوعی نسبت استفاده کرد. تحلیلگران برای شناخت نقاط قوت و ضعف شرکت از این نسبتها به عنوان یک ابزار متداول استفاده می‌کنند. ولی با این نسبتها فقط می‌توان به عوارض و علائم موجود پی

بسیاری از متخصصانی که توان مالی شرکتها را تجزیه و تحلیل می‌کنند چنین می‌پندارند که اگر نسبت جاری شرکتی کمتر از ۲ باشد، موضوع قدرت نقدینگی شرکت سؤال برانگیز می‌شود. با این شاخص می‌توان گفت که شرکت سهامی برادران در بازپرداخت بدهیهای جاری خود با مسائل و مشکلاتی روبه‌رو می‌شود.

نسبت آنی. نسبت آنی[1] که نسبت سریع نیز به آن می‌گویند، تقریباً اهدافی مشابه اهداف نسبت جاری را تأمین می‌کند، ولی در محاسبه این نسبت، مقدار موجودی کالا حذف می‌شود؛ زیرا از بین اقلام داراییهای جاری، موجودی کالا معمولاً کمترین قدرت نقدینگی را دارد و از این رو با استفاده از نسبت آنی، توان شرکت در پرداخت بدهیهای آن تعیین می‌شود (البته از راه فروش اقلامی از دارایی که بیشترین قدرت نقدینگی را دارند و می‌توان براحتی آنها را به پول نقد تبدیل کرد).

برای محاسبه نسبت آنی، باید موجودی کالا را از داراییهای جاری کم کرد و باقیمانده را بر بدهیهای جاری تقسیم نمود. مقدار این نسبت برای شرکت سهامی برادران عبارت است از (ارقام به هزار ریال):

$$\text{نسبت آنی} = \frac{\text{داراییهای جاری} - \text{موجودیها}}{\text{بدهیهای جاری}}$$

$$\text{(سال ۱۳۷۶) برابر } ۰/۷۸ = \frac{۴,۱۲۵,۰۰۰ - ۲,۱۷۵,۰۰۰}{۲,۵۱۲,۵۰۰} =$$

$$\text{(سال ۱۳۷۵) برابر } ۰/۷۲ = \frac{۳,۶۱۸,۰۰۰ - ۲,۰۰۰,۰۰۰}{۲,۲۴۲,۲۵۰} =$$

اگر شرکتی بخواهد با استفاده از داراییهای آنی، بدهیهای جاری خود (موجودی کالا منهای داراییهای جاری) را بپردازد، باید داراییهای آنی (آنها که بالاترین قدرت نقدینگی را دارند) بیش از بدهیهای جاری یا با آن برابر باشد؛ بنابراین، نسبت آنی این شرکت باید عدد ۱ یا بیش از آن باشد. این، مبنای استدلال تحلیلگرانی است که استاندارد نسبت آنی را ۱ می‌دانند و بر این باورند که این عدد مرز بین قدرت نقدینگی کافی و قدرت نقدینگی ناکافی شرکت است. نسبت آنی متعلق به شرکت سهامی برادران

---

1. quick ratio

در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ با رقمی کمتر از ۱، نشان‌دهنده این است که شرکت نمی‌تواند با استفاده از داراییهای آنی بدهیهای جاری خود را بپردازد.

نسبتهای فعالیت (کارآیی). همان‌طور که پیش از این یادآور شدیم، کارآیی شرکت، از نظر مدیریت بر داراییها، با استفاده از این نسبتها سنجیده می‌شود. کارآیی یعنی گردش سریع اقلام دارایی، و از این رو، این نسبتها را «نسبتهای فعالیت» می‌نامند. در محاسبهٔ این نوع نسبتها روی برخی اقلام دارایی، مانند موجودی کالا یا حساب بدهکاران، تأکید بیشتری می‌شود و در سایر موارد به کل فعالیت شرکت توجه می‌شود. در این فصل دربارهٔ سه نمونه از این نسبتها بحث می‌شود: گردش موجودی کالا، گردش کل داراییها و متوسط دوره وصول مطالبات.

گردش موجودی کالا[1]. با استفاده از این نسبت، گردش موجودی کالای شرکت (یعنی تعداد دفعاتی که شرکت در سال موجودی کالای خود را می‌فروشد) محاسبه می‌شود و برای محاسبه آن، بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته را بر موجودی کالا تقسیم می‌کنند. در مورد شرکت سهامی برادران مقدار این نسبت عبارت است از (ارقام به هزار ریال):

$$\text{گردش موجودی کالا} = \frac{\text{بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته}}{\text{موجودی کالا}}$$

$$= \frac{۵,۱۰۰,۰۰۰}{۲,۱۷۵,۰۰۰} = \text{(سال ۱۳۷۶) برابر } ۲/۳۴$$

$$= \frac{۵,۰۰۰,۰۰۰}{۲,۰۰۰,۰۰۰} = \text{(سال ۱۳۷۵) برابر } ۲/۵$$

به طور معمول، نسبت گردش زیاد موجودیها نشانهٔ کارآیی مدیریت شرکت است. در صورت ثابت بودن سایر عوامل، نسبت گردش زیاد مطلوبتر از نسبت گردش پایین است.

نسبت فعالیت از نظر اصولی و عملی، مسائل و مشکلاتی دارد. برای مثال، گاهی نسبت گردش زیاد موجودیها نشانهٔ این است که مقدار موجودیهای شرکت پاسخگوی

---

1. inventory turnover

تقاضای مشتریان نیست و این بدان معناست که شرکت تعدادی از مشتریان خود را از دست می‌دهد. از طرف دیگر، نسبت گردش پایین موجودیها نشانهٔ این است که شرکت اقلام جدیدی بر تولیدات خود افزوده است و باید برای هریک از اقلام، حداقلی از موجودی را نگه‌دارد. در این مثالها، اگر فقط به گردش موجودیها توجه شود، نتیجهٔ گمراه کننده‌ای به دست خواهد آمد.

عددی که (برای محاسبه نسبت گردش موجودی کالا) در مخرج کسر قرار می‌گیرد بحث‌برانگیز است. از آنجا که منظور از محاسبه این نسبت تعیین نرخ گردش موجودیهاست، بهتر است عددی که در مخرج قرار می‌گیرد متوسط یا میانگین مقدار موجودیهای شرکت در طول سال باشد، ولی در بسیاری از موارد (که داده‌های شرکت سهامی برادران نمونه‌ای از آنهاست)، ارقامی که در مخرج این کسر قرار می‌گیرد ارزش موجودیها در «یک مقطع زمانی» است. اگر این عدد نشان‌دهنده میانگین سالانه موجودیها نباشد (مثلاً نتواند نوسانات فصلی را از نظر تولید و فروش نشان دهد)، باید اعتراف کرد که چنین نسبتی نمی‌تواند کاربرد چندانی داشته باشد.

گردش کل داراییها[1]. با این نسبت می‌توان رابطه بین ارزش داراییها و حجم فعالیت در یک سال شرکت را محاسبه کرد؛ به این ترتیب که خالص فروش را بر کل داراییها تقسیم می‌کنند. مقدار این نسبت برای شرکت سهامی برادران عبارت است از (ارقام به هزار ریال):

$$\text{گردش کل داراییها} = \frac{\text{خالص فروش}}{\text{کل داراییها}}$$

$$\text{(سال ۱۳۷۶) برابر ۱/۱۶} = \frac{۸,۲۵۰,۰۰۰}{۷,۱۰۵,۰۰۰}$$

$$\text{(سال ۱۳۷۵) برابر ۱/۲۵} = \frac{۸,۰۰۰,۰۰۰}{۶,۳۹۳,۰۰۰}$$

با استفاده از نسبت گردش داراییها می‌توان سطح فروش شرکت را (با توجه به ظرفیت تولید آن) محاسبه کرد. با فرض اینکه قیمتها ثابت بماند، هنگامی که شرکت به ظرفیت تولیدی خود برسد، این نسبت به حداکثر خواهد رسید. کاهش این نسبت

---

1. total assets turnover

احتمالاً نشانهٔ کاهش حجم فعالیت شرکت است و از این رو، پایین آمدن گردش کل داراییها ممکن است نوعی اخطار تلقی شود و شخص تحلیلگر را وادار کند برای پی بردن به علل مربوط به کاهش حجم فعالیت، نسبتهای مربوط به اقلام خاصی از داراییها را محاسبه کند.

متوسط دوره وصول مطالبات. با محاسبه متوسط «دوره وصول مطالبات»[1] می‌توان زمان یا تعداد روزهایی که طول می‌کشد تا شرکت مطالبات خود را وصول کند مشخص کرد. با استفاده از این نسبت می‌توان رابطهٔ بین فروشهای نسیه و مطالبات کوتاه‌مدت شرکت را تعیین کرد. محاسبه این نسبت در دو مرحله انجام می‌شود: ابتدا کل فروش نسیه را بر عدد ۳۶۰ تقسیم می‌کنند تا متوسط فروش نسیه شرکت در یک روز به دست آید و سپس برای محاسبهٔ متوسط دوره وصول مطالبات، حسابهای دریافتنی یا حساب بدهکاران را بر متوسط فروش نسیه در یک روز تقسیم می‌کنند. با فرض اینکه رقم کل فروش نسیه شرکت سهامی برادران با خالص فروش آن برابر باشد، متوسط دوره وصول مطالبات شرکت به شرح زیر است (ارقام به هزار ریال):

مرحلهٔ اول:

$$\text{متوسط فروش نسیه در روز} = \frac{\text{فروش نسیه در سال}}{۳۶۰}$$

$$= \frac{۸,۲۵۰,۰۰۰}{۳۶۰} = \text{۲۲۹۱۶ ریال (سال ۱۳۷۶)}$$

$$= \frac{۸,۰۰۰,۰۰۰}{۳۶۰} = \text{۲۲۲۲۲ ریال (سال ۱۳۷۵)}$$

مرحله دوم:

$$\text{متوسط دوره وصول مطالبات} = \frac{\text{حسابهای دریافتنی}}{\text{متوسط فروش نسیه در روز}}$$

$$= \frac{۱,۷۶۰,۰۰۰}{۲۲۹۱۶} = \text{۷۷ روز (سال ۱۳۷۶)}$$

$$= \frac{۱,۴۴۰,۰۰۰}{۲۲۲۲۲} = \text{۶۵ روز (سال ۱۳۷۵)}$$

---

1. average collection period

محاسبه این نسبت دارای اشکالاتی به شرح زیر است. اول اینکه شرکت آمار فروش خود را به تفکیک فروش نقد و نسیه منتشر نمی‌کند. در این صورت تحلیلگر مجبور می‌شود کل فروش شرکت را نسیه فرض کرده، با تقسیم آن به عدد ۳۶۰ متوسط فروش نسیه روزانه را محاسبه کند. دوم اینکه فروش بعضی شرکتها دارای نوسانات فصلی است که خود در میزان حسابهای دریافتنی تأثیر می‌گذارد و بنابراین برحسب اینکه فروش فصلی در تاریخ ترازنامه چگونه باشد، متوسط دوره وصول مطالبات می‌تواند کمتر یا بیشتر از حد واقع گردد. در این صورت بهتر است که به جای استفاده از مانده حسابهای دریافتنی در تاریخ ترازنامه از متوسط مانده حسابهای دریافتنی در پایان هر فصل استفاده کنیم. متوسط دوره وصول مطالبات شرکت سهامی برادران با هر دو مسأله یاد شده روبه‌روست؛ یعنی به جای فروشهایی که به طور نسیه انجام شده، از رقم کل فروش استفاده شده است و رقم مربوط به حسابهای دریافتنی نیز متعلق به متوسط یک دوره زمانی نیست، بلکه مطالبات شرکت را در ۲۹ اسفندماه نشان می‌دهد.

حتی زمانی که این گونه مسائل محاسباتی حل شوند یا دست کم مورد توجه قرار گیرند، باید متوسط دورهٔ وصول مطالبات را با دقت زیاد تفسیر کرد. افزایش یا کاهش این نسبت را نباید مبنایی برای کسب تجربیات شرکت (در امر فروش نسیه) دانست؛ برای مثال، در سال ۱۳۷۶، مدت زمان وصول مطالبات شرکت سهامی برادران از ۶۵ روز (در سال ۱۳۷۵) به ۷۷ روز (در سال ۱۳۷۶) افزایش یافت. آیا این کار مطلوب است؟ این افزایش فقط ممکن است نشانهٔ اتخاذ خط‌مشی جدیدی باشد. اگر این شرکت بخواهد همان سیاست فروش نسیه ۶۵ روزه را حفظ کند، نسبت مربوط به سال ۱۳۷۶ ممکن است نشانهٔ بدتر شدن شرایط حاکم بر نحوه وصول مطالبات باشد.

دادن اعتبار و تعیین شرایط فروش نسیه از ابزارهای عمده مدیران بازاریابی (و نه مدیران مالی) شده است. بسیاری از شرکتها درمی‌یابند که سیاستهای اعتباری آنها (تعیین شرایط فروش نسیه) به وسیله شرکتهای رهبر در آن صنعت تعیین می‌شود؛ در نتیجه، فعالیت در میدان رقابتی به سیاستهای اعتباری (شرایط مربوط به فروش نسیه) بستگی خواهد داشت. متوسط دوره وصول مطالبات شرکت را باید با توجه به شرایطی که شرکتهای رقیب برای فروش خود در نظر گرفته‌اند تفسیر کرد.

نسبتهای بدهی یا اهرم. این نسبتها دو دسته هستند. یک دسته به بخش بدهیها و حقوق صاحبان سهام (مندرج در ترازنامه) مربوط است و میزان منابعی را که شرکت از

راه گرفتن وام تأمین کرده است (و نه از محل منابعی که سهامداران شرکت تأمین می‌کنند) نشان می‌دهد. نمونه‌های آن عبارتند از: نسبت بدهیهای بلندمدت به حقوق صاحبان سهام و نسبت کل بدهیها به کل داراییها. دسته دوم توان شرکت در ایجاد سود کافی برای پرداخت بهره بدهیهای شرکت را نشان می‌دهد. یک نمونه از آن، توان پرداخت بهره یا پوشش هزینه بهره است. نسبتهای دیگر به رابطه بین سود و میزان بدهی مربوط می‌شود که دربارهٔ آن در فصلی دیگر بحث خواهیم کرد.

نسبت بدهیهای بلندمدت به حقوق صاحبان سهام[1]. با استفاده از این نسبت، مقدار منابع مالی شرکت که به وسیله بستانکاران تأمین شده است محاسبه می‌شود. شیوه محاسبه بدین ترتیب است که کل بدهیهای بلندمدت را به حقوق صاحبان سهام تقسیم می‌کنند. در مورد شرکت سهامی برادران این نسبتها عبارت است از (ارقام به هزار ریال):

$$\text{نسبت بدهیهای بلندمدت به حقوق صاحبان سهام} = \frac{\text{بدهیهای بلندمدت}}{\text{حقوق صاحبان سهام}}$$

$$\text{(سال ۱۳۷۶) ۴۲٪ یا ۰/۴۲} = \frac{۱,۳۵۰,۰۰۰}{۳,۲۴۲,۵۰۰}$$

$$\text{(سال ۱۳۷۵) ۵۲٪ یا ۰/۵۲} = \frac{۱,۴۲۵,۰۰۰}{۲,۷۲۵,۷۵۰}$$

در مورد شرکت یادشده، به سه دلیل این نسبت از ۵۲٪ به ۴۲٪ کاهش یافت: ۱) یکی از بدهیهای بلندمدت شرکت که سررسید شده بود، بازپرداخت شد؛ ۲) این شرکت از راه فروش تعداد دیگری سهم عادی، بر مقدار حقوق صاحبان سهام افزود؛ ۳) بر مقدار حساب سود انباشته نیز افزوده شد.

نسبت کل بدهیها به کل داراییها[2]. با این نسبت، کل وجوهی که از محل بدهیها تأمین شده است محاسبه می‌شود. اگر این نسبت از عدد یک کم شود، درصد کل وجوهی که از محل حقوق صاحبان تأمین شده است به دست می‌آید. بدهیهای جاری نیز در این نسبت گنجانده می‌شود و برای محاسبه آن، کل بدهیها را بر کل داراییها تقسیم می‌کنند.

---

1. long-term debt to equity
2. total debt to total assets

مقدار این نسبت در مورد شرکت سهامی برادران عبارت است از (ارقام به هزار ریال):

$$\text{نسبت کل بدهیها به کل داراییها} = \frac{\text{کل بدهیها}}{\text{کل داراییها}}$$

$$= \frac{۳,۸۶۲,۵۰۰}{۷,۱۰۵,۰۰۰} = ۰/۵۴ \text{ یا } ٪۵۴ \text{ (سال ۱۳۷۶)}$$

$$= \frac{۳,۶۶۷,۲۵۰}{۶,۳۹۳,۰۰۰} = ۰/۵۷ \text{ یا } ٪۵۷ \text{ (سال ۱۳۷۵)}$$

در پایان سال ۱۳۷۶، ۵۴ درصد کل داراییهای شرکت، از محل بدهیها و ۴۶ درصد آن (۰/۴۶=۰/۵۴-۱) از محل حقوق صاحبان سهام تأمین شده بود.

نسبت وامی که این گونه محاسبه شود، کاربردهای متعدد دارد. برای مثال، بسیاری از تحلیلگران مالی بر این باورند که هریک از شرکتها نوعی ساختار سرمایه خاص خود دارد (و به نظر خودشان از این راه می‌توانند ثروت سهامداران را به حداکثر برسانند). بعلاوه، از این نسبتها غالباً به عنوان شاخصهایی برای تعیین ریسک مالی استفاده می‌کنند؛ یعنی یک استقراض باعث می‌شود شرکت بخش بیشتری از منابع خود را از محل گرفتن وام تأمین کند و احتمال اینکه آن شرکت در بازپرداخت برخی از وامهای خود ناتوان بماند (ناتوانی شرکت در پرداخت تعهدات ایجادشده) و ورشکست شود افزایش می‌یابد. مؤسسات اعتباری و وام‌دهندگان شرایط وامهای خود را براساس این نسبتها تعیین می‌کنند. اگر سازمان وام‌دهنده‌ای احساس کند که شرکت درخواست‌کننده وام بدهیهای نسبتاً سنگینی دارد، احیاناً از وی می‌خواهد که بهره بیشتری بپردازد یا داراییهای بیشتری وثیقه آن وام قرار دهد؛ زیرا از نظر وام‌دهنده این نوع طرحها ریسک بیشتری دارد. چگونگی محاسبه و پیامدهای ریسک مالی، موضوع بحث چند فصل این کتاب است.

توان پرداخت بهره[1]. با استفاده از این نسبت، توانایی شرکت در پرداخت بهره وام محاسبه می‌شود، به این صورت که «سود قبل از بهره و مالیات» را بر «هزینه بهره» تقسیم می‌کنند. مقدار این نسبت در مورد شرکت سهامی برادران به شرح زیر است

1. times interest earned

(ارقام به هزار ریال):

$$\text{(سال ۱۳۷۶) برابر ۴/۶۷} = \frac{\text{۹۸۰,۰۰۰}}{\text{۲۱۰,۰۰۰}} = \frac{\text{سود قبل از بهره ومالیات}}{\text{هزینه بهره}} = \text{توان پرداخت بهره}$$

$$= \frac{\text{۹۳۰,۰۰۰}}{\text{۲۱۰,۰۰۰}} = \text{۴/۴۳ برابر (سال ۱۳۷۵)}$$

در سال ۱۳۷۶، این نسبت افزایش یافت و به ۴/۶۷ رسید و این بیش از رقمی است که برای پرداخت بهره وامهای شرکت لازم است.

مفهوم ضمنی این نسبت این است که مقدار سود باقیمانده (پس از کسر هزینه‌های تولید، عملیاتی و اداری از خالص فروش) صرف پرداخت هزینهٔ بهرهٔ وام می‌شود، ولی «سود قبل از بهره و مالیات» دارای مفهوم سود است و صحیح نیست که آن را به طور مستقیم به عنوان یکی از شاخصهای سنجش جریان نقدی به کار ببریم، بلکه یکی از شاخصهای غیرمستقیم است که به وسیله آن توان شرکت در پرداخت بهره وام محاسبه می‌شود.

گاهی کاهش این نسبت به معنای افزایش ریسک مالی است. اگر مقدار این نسبت از حد معینی بگذرد، سازمانهای وام‌دهنده از درخواست‌کننده وام بهره بیشتری طلب کرده، شرایط سخت‌تری تعیین می‌کنند (همان گونه که در مورد نسبت جاری عمل می‌شود).

نسبتهای سودآوری. با استفاده از این نسبتها عملکرد کلی شرکت و مدیریت آن ارزیابی می‌شود. با این نسبتها به بازده شرکت از دیدگاههای متفاوت ذیل توجه می‌کنند: ۱)از نظر سود هر سهم؛ ۲) براساس هر ریال فروش؛ ۳) برمبنای هر ریال از داراییها؛ ۴) براساس هر ریال از حقوق صاحبان سهام شرکت. در مورد برخی از این نسبتها بحث خواهیم کرد.

سود هر سهم (EPS). با محاسبه این رقم، سودی که شرکت در یک دوره مشخص به‌ازای یک سهم عادی به‌دست آورده است معین می‌شود. این عدد از متداولترین نسبتهای‌مالی است که محاسبه و تجزیه و تحلیل می‌شود. برای محاسبه این نسبت، مقدار «سود پس از کسر مالیات» را بر تعداد سهام عادی که در دست سهامداران است تقسیم می‌کنند. اگر یک شرکت سهامی تعدادی سهم ممتاز داشته باشد، سود متعلق به این سهام

را از رقم «سود پس از کسر مالیات» کسر و سپس سود قابل تخصیص به سهام عادی را محاسبه می‌کنند. مقدار این نسبت در مورد شرکت سهامی برادران عبارت است از (ارقام به هزار ریال):

$$\text{سود هر سهم عادی} = \frac{\text{سود سهام ممتاز} - \text{سود پس از کسر مالیات}}{\text{تعداد سهام عادی منتشره}}$$

$$= \frac{۴۱۰,۰۰۰}{۱۰۴,۰۴۶} = ۳/۹۴ \text{ ریال (سال ۱۳۷۶)}$$

$$= \frac{۳۹۵,۰۰۰}{۱۰۱,۲۰۴} = ۳/۹۰ \text{ ریال (سال ۱۳۷۵)}$$

علت اصلی توجه به سود هر سهم (و نه کل سود شرکت) به هدف اصلی شرکت مربوط است که به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران می‌باشد. باید توجه داشت سودی که شرکت به سهامداران می‌پردازد (DPS)، با سودی که شرکت به دست می‌آورد (EPS) رابطهٔ نزدیک دارد. در محاسبه نسبت سود پرداختی نیز از رقم متعلق به سود هر سهم (EPS) استفاده می‌شود.

سود تقسیمی هر سهم (DPS) . این نسبت نشان‌دهنده مبلغ سودی است که شرکت بابت هر سهم پرداخت می‌کند. برای محاسبه این نسبت، رقم متعلق به سود تقسیمی سهام را بر تعداد سهام عادی که در دست سهامداران است تقسیم می‌کنند. مقدار این نسبت، در مورد شرکت سهامی برادران برابر است با (ارقام به هزار ریال):

$$\text{سود تقسیمی هر سهم} = \frac{\text{سود نقدی که به صاحبان سهام عادی پرداخت می‌شود}}{\text{تعداد سهام عادی منتشره}}$$

$$= \frac{۹۰۰۰۰}{۱۰۴,۰۴۶} = ۰/۸۶۵ \text{ ریال (سال ۱۳۷۶)}$$

$$= \frac{۸۴۰۰۰}{۱۰۱,۲۰۴} = ۰/۸۳ \text{ ریال (سال ۱۳۷۵)}$$

در محاسبه سود تقسیمی هر سهم و سود هر سهم برای شرکت سهامی برادران،

عددی که در مخرج کسر قرار گرفته نمایانگر تعداد سهام عادی در دست سهامداران در تاریخ ۲۹ اسفند است. در این گونه محاسبه، فرض این است که در تمام این دوره دوازده ماهه این تعداد سهام در دست سهامداران بوده است. اگر در یک سال در تعداد سهامی که در دست سهامداران است تغییرات فاحشی رخ دهد، برای محاسبه نسبتهای مالی مربوط به هر سهم باید از میانگین تعداد سهامی که در دست سهامداران بوده است استفاده کرد.

درصد سود تقسیمی (نسبت سود پرداختی[1]). با استفاده از این نسبت، سود نقدی را که به سهامداران می‌پردازند، به صورت درصدی از «سود هر سهم» بیان می‌کنند. برای محاسبه این نسبت، «سود تقسیمی هر سهم» را بر «سود هر سهم» تقسیم می‌کنند. درصد سود تقسیمی شرکت سهامی برادران عبارت است از (ارقام به هزار ریال):

$$\text{درصد سود تقسیمی} = \frac{\text{سود تقسیمی هر سهم}}{\text{سود هر سهم}} = \frac{۰/۸۶۵}{۳/۹۴} = ۰/۲۲ \text{ یا } ۲۲٪ \text{ (سال ۱۳۷۶)}$$

$$= \frac{۰/۸۳}{۳/۹۰} = ۰/۲۱ \text{ یا } ۲۱٪ \text{ (سال ۱۳۷۵)}$$

در تفسیر این نسبت باید دقت کامل کرد؛ زیرا سود هر سهم (EPS) رقمی نیست که در حساب جاری شرکت در بانک موجود باشد و شرکت بتواند آن را به عنوان سود سهم تقسیمی به سهامداران بپردازد. اگر منع قانونی نباشد، شرکت می‌تواند با استفاده از اندوخته‌ها بیش از مبلغی که به عنوان سود هر سهم به دست آورده است، به صورت سود تقسیمی هر سهم به صاحبان سهام عادی بپردازد که در چنین حالتی، «درصد سود تقسیمی» به بیش از ۱۰۰ درصد (عدد یک) می‌رسد. برای مثال، ممکن است شرکتی تصمیم بگیرد سود تقسیمی هر سهم را که به صاحبان سهام عادی می‌پردازد برابر با ۴۰ درصد «سود هر سهم» قرار دهد و این سیاست را در گزارشهای مالی خود به اطلاع سهامداران برساند. در این صورت، سرمایه گذاران می‌توانند تصمیم بگیرند که آیا مایلند خریدار این نوع سهام عادی شوند که فقط بخشی از سود خود را تقسیم می‌کند.

گاهی بانکها و سازمانهای وام‌دهنده هنگام بستن قرارداد وام، شرایط

---

1. payout ratio

محدود کننده‌ای را در مورد تقسیم سود، در قرارداد وام می‌گنجانند؛ برای مثال، شرط می‌گذارند که درصد سود تقسیمی شرکت وام‌گیرنده نباید از ۵۰ درصد فراتر رود. منظور از گنجانیدن شرط این است که شرکت وام‌گیرنده از نظر قدرت‌نقدینگی در وضعی باقی‌بماند که بتواند بموقع اقساط وام را بپردازد.

حاشیه سود[1]. این نسبت را حاشیه سود خالص هم می‌نامند و به وسیله آن، سودآوری هر ریال از فروش را محاسبه می‌کنند؛ به این ترتیب که مقدار «سود پس از کسر مالیات» را بر خالص فروش تقسیم می‌کنند. نسبت حاشیه سود شرکت سهامی برادران عبارت است از (ارقام به هزار ریال):

$$\text{حاشیه سود} = \frac{\text{سود پس از کسر مالیات}}{\text{خالص فروش}}$$

$$(\text{سال ۱۳۷۶}) = \frac{۴۱۰,۰۰۰}{۸,۲۵۰,۰۰۰} = ۰/۰۴۹۷ \text{ یا } ۴/۹۷٪$$

$$(\text{سال ۱۳۷۵}) = \frac{۳۹۵,۰۰۰}{۸,۰۰۰,۰۰۰} = ۰/۰۴۹۴ \text{ یا } ۴/۹۴٪$$

شرکت سهامی برادران، در سال ۱۳۷۶، در ازای هر صد ریال فروش، ۴/۹۷ ریال سود کسب کرده است. درواقع، مقدار حاشیه سود شرکت، در مقایسه با سال ۱۳۷۵، تغییری نکرده است.

نسبت حاشیهٔ سود، نتیجه روابط متقابل سه عامل زیر است: ۱) حجم فروش؛ ۲) سیاست قیمت‌گذاری؛ ۳) ساختار هزینه. حسابداران شرکت ممکن است دریابند که حاشیه سود شرکت مطلوب نیست، ولی به طور دقیق ندانند نقش هریک از سه عامل در پایین بودن حاشیه سود چیست.

نرخ بازده سرمایه‌گذاری. نرخ بازده سرمایه گذاری[2] میزان سود به ازای هر ریال از وجوه سرمایه گذاری شده در شرکت را محاسبه می‌کند؛ به این ترتیب که «سود پس از کسر مالیات» را بر «کل داراییها» تقسیم می‌کند. مقدار این نسبت در مورد شرکت سهامی برادران برابر است با (ارقام به هزار ریال):

---

1. profit Margin 2. return on Investment

$$\text{نرخ بازده سرمایه گذاری} = \frac{\text{سود پس از کسر مالیات}}{\text{کل داراییها}}$$

$$= \frac{۴۱۰,۰۰۰}{۷,۱۰۵,۰۰۰} = ۰/۰۵۷۷ \text{ یا } ۵/۷۷٪ \text{ (سال ۱۳۷۶)}$$

$$= \frac{۳۹۵,۰۰۰}{۶,۳۹۳,۰۰۰} = ۰/۰۶۱۸ \text{ یا } ۶/۱۸٪ \text{ (سال ۱۳۷۵)}$$

این شرکت در سال ۱۳۷۶، در ازای هر صد ریال دارایی، مبلغ ۵/۷۷ ریال سود کسب کرده است. با توجه به‌نرخ بازده سال ۱۳۷۵ این‌رقم اندکی کاهش یافته است.

نرخ بازده، رابطهٔ بین حجم سرمایه گذاری شرکت و سود را تعیین می‌کند. اگر یک شرکت بر سرمایه گذاریهای خود بیفزاید (دارایی‌اش افزایش یابد)، ولی نتواند به تناسب، مقدار سودِ پس از کسر مالیات خود را افزایش دهد، نرخ بازده سرمایه گذاری‌اش کاهش می‌یابد؛ بنابراین، افزایش حجم سرمایه گذاری شرکت، به خودی خود باعث بهبود ثروت سهامداران نمی‌شود. نرخ بازده سرمایه گذاری از اهمیت بالایی برخوردار است.

عوامل تشکیل‌دهنده نرخ بازده را با استفاده از فرمول زیر می‌توان بررسی کرد:

$$\text{نرخ بازده سرمایه گذاری} = \frac{\text{سود پس از کسر مالیات}}{\text{خالص فروش}} \times \frac{\text{خالص فروش}}{\text{کل داراییها}}$$

یا:

نسبت گردش کل داراییها × حاشیه سود = نرخ بازده سرمایه گذاری

سودآوری هر ریال از فروش را با استفاده از حاشیه سود محاسبه می‌کنند. نسبت گردش کل داراییها نیز عبارت است از حجم فروش شرکت به ازای یک ریال دارایی؛ بنابراین، نرخ بازده سرمایه گذاری ترکیبی است از حاشیه سود و حجم فعالیت شرکت.

نرخ بازده سرمایه گذاری شرکت سهامی برادران براساس فرمول یادشده عبارت است از (هریک از نسبتها قبلاً محاسبه شده بود):

نرخ بازده سرمایه گذاری = ۰/۰۴۹۷ × ۱/۱۶ = ۰/۰۵۷۷ یا ۵/۷۷٪ (سال ۱۳۷۶)

(سال ۱۳۷۵) ۶/۱۸٪ یا ۰/۰۶۱۸ = ۱/۲۵ × ۰/۰۴۹۴ = نرخ بازده سرمایه گذاری

تجزیه و تحلیل این نسبتها نشان می‌دهد که افزایش حاشیه سود این شرکت در سال ۱۳۷۶ (نسبت به سال ۱۳۷۵) کمتر از آن است که کاهش در «گردش کل داراییها» را خنثی کند؛ بنابراین، کاهش در نرخ بازده سرمایه گذاری می‌تواند نتیجه کاهش در «گردش کل داراییها» (نه در حاشیه سود) باشد.

با استفاده از فرمول نرخ بازده سرمایه گذاری می‌توان دریافت که فقط افزایش فروش نیست که باعث افزایش نرخ بازده سرمایه گذاری می‌شود، بلکه برای افزایش نرخ یادشده، آنچه باید انجام شود افزایش حاشیه سود شرکت، افزایش نسبت گردش داراییها یا هر دوی آنهاست.

نرخ بازده حقوق صاحبان سهام. نرخ بازده حقوق صاحبان سهام[1] را ROE یا نرخ بازده ارزش ویژه می‌نامند. با استفاده از این نسبت سود شرکت در ازای هر یک ریال حقوق صاحبان سهام محاسبه می‌شود؛ به این ترتیب که «سود پس از کسر مالیات» را بر «حقوق صاحبان سهام» تقسیم می‌کنند. مقدار این نسبت در مورد شرکت سهامی برادران عبارت است از:

$$\text{نرخ بازده حقوق صاحبان سهام} = \frac{\text{سود پس از کسر مالیات}}{\text{حقوق صاحبان سهام}}$$

$$= \frac{۴۱۰,۰۰۰}{۳,۲۴۲,۵۰۰} = ۰/۱۲۶۴ \text{ یا } ۱۲/۶۴٪ \text{ (سال ۱۳۷۶)}$$

$$= \frac{۳۹۵,۰۰۰}{۲,۷۲۵,۷۵۰} = ۰/۱۴۴۹ \text{ یا } ۱۴/۴۹٪ \text{ (سال ۱۳۷۵)}$$

بازده حقوق صاحبان سهام این شرکت، از رقم ۱۴/۴۹٪ در سال ۱۳۷۵ به رقم ۱۲/۴۶٪ در سال ۱۳۷۶ کاهش یافت.

با استفاده از نرخ بازده حقوق صاحبان سهام رابطه بین سود و ارزش ویژه شرکت مشخص می‌شود. زمانی که شرکتی، مانند شرکت سهامی برادران، وامهای کوتاه‌مدت و بلندمدت داشته باشد، افزایش ثروت سهامداران در صورتی امکانپذیر است که نرخ

---

1. return on equity

بازده سرمایه گذاری از نرخ بهرهٔ این وامها بیشتر باشد. در این صورت، مازاد نرخ بازده (نسبت به نرخ هزینه وام) به سهامداران شرکت تعلق می‌گیرد. اما اگر نرخ بازده شرکتی از نرخ هزینهٔ بهره کمتر باشد، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام کاهش می‌یابد.

صورتهای مالی براساس مقیاس مشترک

گونه دیگری از تجزیه و تحلیل نسبتها نیاز به تهیه صورتها براساس مقیاس مشترک[1] یا صورت درصدها دارد. در این صورت، هر یک از اقلام تشکیل‌دهنده صورت سود و زیان به صورت درصدی از خالص فروش (یا هریک از اقلام تشکیل‌دهندهٔ ترازنامه به صورت درصدی از کل داراییها) نوشته می‌شود.

در جدول ۴ـ۳ صورت سود و زیان براساس مقیاس مشترک شرکت سهامی برادران از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۶ نشان داده شده است. با مراجعه به صورت سود و زیان مندرج در جدول ۱ـ۳ و محاسبه نسبت هریک از اقلام به خالص فروش، می‌توان

جدول ۴ـ۳ صورت سود و زیان براساس مقیاس مشترک شرکت سهامی برادران (۱۳۷۲ لغایت ۱۳۷۶)

	۱۳۷۶	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۲
خالص فروش	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰
انواع هزینه‌ها:					
بهای تمام‌شده کالای‌فروش‌رفته	٪۶۱/۸	٪۶۲/۵	٪۶۳/۳	٪۶۲/۵	٪۶۴/۳
هزینه‌های اداری	۲۱/۲	۲۱	۲۰/۵	۲۱/۳	۲۱/۱
سایر هزینه‌ها	۵/۱	۴/۹	۵/۷	۵/۴	۵
جمع	٪۸۸/۱	٪۸۸/۴	٪۸۹/۵	٪۸۹/۲	٪۹۰/۴
سود قبل از هزینه بهره و مالیات	۱۱/۹	٪۱۱/۶	٪۱۰/۵	٪۱۰/۸	٪۹/۶
هزینه بهره	۲/۶	۲/۶	۲/۹	۲/۷	۲/۵
سود قبل از مالیات	٪۹/۳	٪۹	٪۷/۶	٪۸/۱	٪۷/۱
مالیات شرکت	۴/۳	۴/۱	۳/۵	۳/۸	۳/۳
سود پس از کسر مالیات	٪۵	٪۴/۹	٪۴/۱	٪۴/۳	٪۳/۸

1. common size statement

نسبتهای متعلّق به سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ را بررسی کرد. داده‌های مربوط به جدول ۴ـ۳ از گزارشهای سالانه شرکت سهامی برادران گرفته شده است. برای تهیه صورت سود و زیان براساس مقیاس مشترک، این درصدها (بر مبنای یک دهم درصد) گرد شده‌اند؛ در نتیجه، نسبت حاشیه سود (به جای ۴/۹۷ درصد) ۵ درصد نوشته شده است.

در سال ۱۳۷۶، بهای تمام‌شدهٔ کالای فروش‌رفته و هزینه‌های جاری به ۸۸/۱ درصد خالص فروش شرکت سهامی برادران رسید. هزینه بهره به ۲/۵ درصد و مالیات به ۴/۳ درصد رسید. رقم ۵ درصد که سود پس از کسر مالیات است، نشان‌دهنده حاشیه سود شرکت است. چنانچه هزینه‌های جاری به صورت درصدهایی از خالص فروش درآیند و ارقام به دست آمدهٔ متعلق به سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ با هم مقایسه شوند، تغییر زیادی در آنها دیده نمی‌شود.

کاربرد نسبتهای مالی

برای تجزیه و تحلیل صورتهای مالی (از راه کاربرد نسبتهای مالی) دو روش عمده وجود دارد. در اجرای روش اول که «تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای»[1] نامیده می‌شود، وضع مالی شرکت در یک زمان مشخص ارزیابی و عملکرد آن با عملکرد شرکت رقیب مقایسه می‌شود. در اجرای بخشی از این فرایند، از سیستمی استفاده می‌شود که به «سیستم دوپانت» شهرت یافته است. با استفاده از این سیستم، رابطه متقابل بین فعالیتهای مربوط به چگونگی تأمین مالی و عملکرد شرکت مقایسه می‌شود. در روش دوم که «تجزیه و تحلیل سنواتی»[2] نامیده می‌شود، عملکردهای شرکت در چند سال پیاپی با هم مقایسه می‌شود. این دو روش مکمل یکدیگر هستند و باید هر دو را بخشی از تجزیه و تحلیل صورتهای مالی دانست.

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای. برای تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای به صورتهای شرکت (به جدول ۱ـ۳ و ۲ـ۳ مراجعه کنید) و صورت سود و زیان براساس مقیاس مشترک (به جدول ۴ـ۳ مراجعه کنید) نیازمندیم. گام دوم مقایسه عملکردهای شرکت با عملکرد سالهای قبل است (از راه مقایسه نسبتهای اصلی شرکت، در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ که در جدول ۵ـ۳ نشان داده شده است).

---

1. cross-sectional analysis
2. time series analysis

جدول ۳.۵ نسبتهای مالی شرکت سهامی برادران (ارقام به هزار ریال)

	فرمول	محاسبه برای سال ۱۳۷۶	نسبتها ۱۳۷۶	نسبتها ۱۳۷۵
نسبتهای نقدینگی				
نسبت جاری	دارایی‌های جاری / بدهی‌های جاری	۴,۱۲۵,۰۰۰ / ۲,۵۱۲,۵۰۰	۱/۶۴	۱/۶۱
نسبت آنی	(موجودیها) - (دارایی‌های جاری) / بدهی‌های جاری	۴,۱۲۵,۰۰۰-۲,۱۷۵,۰۰۰ / ۲,۵۱۲,۵۰۰	۰/۷۸	۰/۷۲
نسبتهای فعالیت				
گردش موجودیها	بهای تمام‌شده کالای فروش رفته / موجودی کالا	۵,۱۰۰,۰۰۰ / ۲,۱۷۵,۰۰۰	۲/۳۴	۲/۵۰
گردش کل دارایی‌ها	خالص فروش / کل دارایی‌ها	۸,۲۵۰,۰۰۰ / ۷,۱۰۵,۰۰۰	۱/۱۶	۱/۲۵
متوسط وصول مطالبات	کل فروش به نسیه / ۳۶۰	۸,۲۵۰,۰۰۰ / ۳۶۰	۲۲۹۱۶ ریال	۲۲۲۲۲ ریال
	حسابهای دریافتنی / متوسط فروش نسیه در روز	۱,۷۶۰,۰۰۰ / ۲۲۹۱۶	۷۷ روز	۶۵ روز
نسبتهای بدهی‌ها				
بدهی‌های بلندمدت به حقوق صاحبان سهام	بدهی‌های بلندمدت / حقوق صاحبان سهام	۱,۳۵۰,۰۰۰ / ۳,۲۴۲,۵۰۰	٪۴۲	٪۵۲
کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها	کل بدهی‌ها / کل دارایی‌ها	۳,۸۶۲,۵۰۰ / ۷,۱۰۵,۰۰۰	٪۵۴	٪۵۷
توان پرداخت بهره	سود قبل از بهره و مالیات / هزینه بهره	۹۸۰,۰۰۰ / ۲۱۰,۰۰۰	۴/۶۷	۴/۴۳
نسبتهای سودآوری				
سود هر سهم	سود پس از کسر مالیات و سود سهام ممتاز / تعداد سهام عادی در دست سهامداران	۴۱۰,۰۰۰ / ۱۰۴,۰۴۶	۳/۹۴ ریال	۳/۹۰ ریال
سود تقسیمی هر سهم	سود سهم نقدی به سهام عادی / تعداد سهام عادی در دست سهامداران	۹۰۰۰۰ / ۱۰۴,۰۴۶	۰/۸۶۵ ریال	۰/۸۳ ریال
درصد سود تقسیمی	سود پرداختی به سهامداران عادی / سود سهم متعلق به سهام عادی	۰/۸۶۵ / ۳/۹۴	٪۲۲	٪۲۱
خالص حاشیه سود	سود پس از کسر مالیات / خالص فروش	۴۱۰,۰۰۰ / ۸,۲۵۰,۰۰۰	٪۴/۹۷	٪۴/۹۴
نرخ بازده سرمایه گذاری	سود پس از کسر مالیات / کل دارایی‌ها	۴۱۰,۰۰۰ / ۷,۱۰۵,۰۰۰	٪۵/۷۷	٪۶/۱۸
	(حاشیه سود) (گردش کل دارایی‌ها)	(۰/۰۴۹۷) (۱/۱۶)		
نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	سود پس از کسر مالیات / حقوق صاحبان سهام	۴۱۰,۰۰۰ / ۳,۲۴۲,۵۰۰	٪۱۲/۶۴	٪۱۴/۴۹

در این جدول، هریک از نسبتها فرمولی دارد که با استفاده از داده‌های متعلق به شرکت سهامی برادران، چگونگی محاسبه نسبت مورد نظر را نشان داده شده است. سومین گام، تهیه و تنظیم نسبتهای اساسی براساس نمودار معروف «دوپانت» است. سرانجام برای مقایسه عملکرد شرکت سهامی برادران با عملکرد شرکتهای رقیب از نسبتهای مالی معروف به «متوسط صنعت» استفاده می‌شود. بعضی از مؤسسات خدمات مالی برای هر یک از صنایع، نسبتهای مالی «متوسط صنعت» را منتشر می‌کنند. شرکت سهامی «پرینتس هال» نیز که مؤسسه‌ای انتشاراتی است نسبتهای مالی «متوسط صنعت» ۱۷۰ خط تولیدی را منتشر می‌کند. در جدول ۶ـ۳ نسبتهای مالی شرکت سهامی برادران با «متوسط صنعت» آن بخش از صنعت کامپیوتر (که این شرکت در آن زمینه فعالیت می‌کند) مقایسه شده است.

جدول ۶ـ۳ مقایسه برخی نسبتهای مالی شرکت سهامی برادران با «متوسط صنعت»

	شرکت سهامی برادران	متوسط صنعت
نسبت جاری	۱/۶۴	۲/۵۶
گردش موجودی	۲/۳۴	۴/۵۰
متوسط دوره وصول مطالبات	۷۷ روز	۵۹ روز
بدهیهای بلندمدت به حقوق صاحبان سهام	۰/۴۲	۰/۴۴
نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	٪۱۲/۶۴	٪۱۴/۲۶

ارزیابی وضع مالی. داده‌ها و نسبتهای مربوط به شرکت سهامی برادران نشان می‌دهد که خالص فروش شرکت در سال ۱۳۷۶ (در مقایسه با سال ۱۳۷۵) اندکی افزایش یافته و حاشیه سود آن تغییر چندانی نکرده است. اگر این شرکت در سال ۱۳۷۵ سهام عادی اضافی به بازار عرضه نکرده بود، سود هر سهم (EPS) شرکت احتمالاً افزایش می‌یافت. سود تقسیمی هر سهم (DPS) نسبت به سال ۱۳۷۵، ۳۵۰ ریال افزایش یافته است.

مقایسه نسبتهای مالی با سال قبل. نسبتهای نقدینگی این شرکت تغییر چندانی نکرده است. با توجه به نسبتهای مربوط به حجم فعالیت، بویژه «متوسط دوره وصول مطالبات»، این پرسش مطرح می‌شود که چرا این مدت (در مقایسه با سال قبل) ۱۲ روز

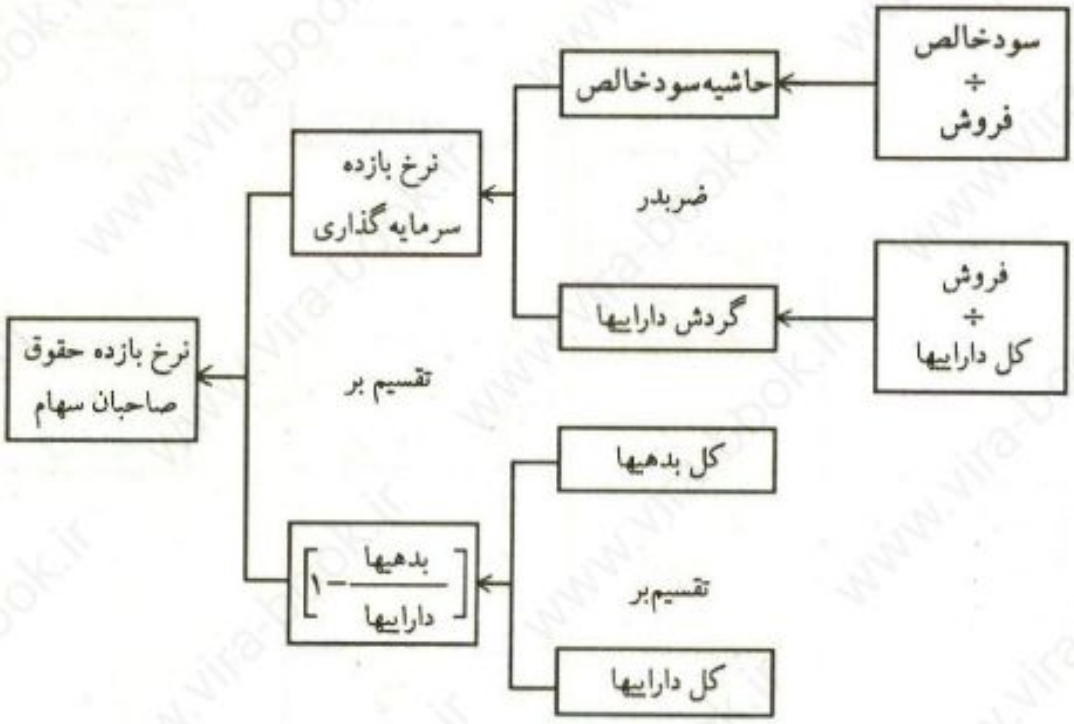
افزایش یافت. آیا علت این افزایش، تصمیم مدیریت شرکت در رابطه با فروش نسیه بوده یا به مسأله دیگری مثل، پیگیری نکردن وصول مطالبات مربوط است.

نسبت وامهای شرکت (وامهای کوتاه‌مدت و بلندمدت) به کل داراییهای آن در سال ۱۳۷۶ کمتر از سال ۱۳۷۵ شده است. علت، این است که بدهیهای بلندمدت شرکت بتدریج به تاریخ سررسید نهایی می‌رسد و بازپرداخت می‌شود؛ از طرف دیگر، شرکت در سال ۱۳۷۶ تعداد دیگری سهام عادی به بازار عرضه کرده است. نسبت توان پرداخت بهره، به دلیل افزایش سود قبل از کسر بهره و مالیات، افزایش یافته است.

پیش از این یادآورشدیم که کاهش نرخ بازده‌سرمایه گذاری به‌علت کاهش گردش کل داراییها بوده است. نرخ بازده حقوق صاحبان سهام بدان علت کاهش یافته که شرکت تعداد دیگری سهام‌عادی منتشر کرده‌است. سایر نسبتهای سودآوری افزایش قابل انتظاری یافته‌اند.

تجزیه و تحلیل نسبتها با استفاده از نمودار «دو پانت». حدود ۷۰ سال پیش، «شرکت دوپانت» (برای درک هرچه بیشتر عملکرد مالی شرکتها) استفاده از نموداری را آغاز کرد که به وسیله آن روابط متقابل بین نسبتهای مالی نشان داده می‌شد. تحلیلگران مالی از این نمودار بسیار استفاده کرده‌اند و بتدریج، با گذشت زمان، تغییراتی در آن داده‌اند تا آن را با وضع صنایع و سازمانهای مورد نظر خود متناسب کنند.

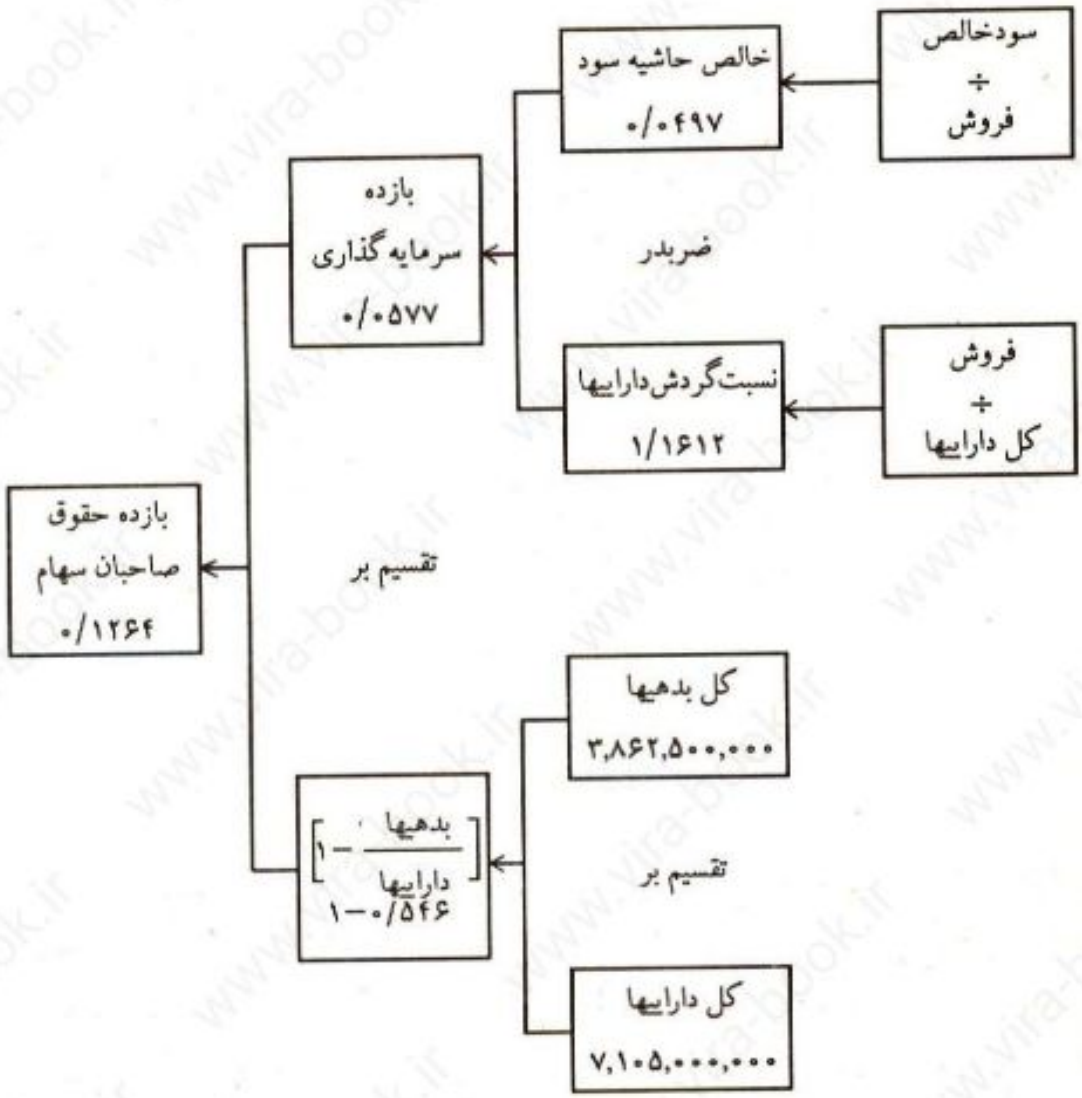
نمودار ۴ـ۳ نمودار ساده‌شده «دوپانت» را نشان می‌دهد. در این نمودار برای محاسبه نرخ بازده سرمایه گذاری از نسبتهای مالی استفاده شده است. بدیهی است نرخ بازده سرمایه گذاری، حاصل عملیات شرکت است. همچنین این نمودار نشان می‌دهد که می‌توان با استفاده از نسبتهای مالی نرخ بازده سرمایه گذاری را به بازده حقوق صاحبان سهام تبدیل کرد. زمانی که شرکت در ساختار سرمایه‌ای خود، هیچ‌گونه بدهی نداشته باشد، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام با نرخ بازده سرمایه گذاری شرکت برابر می‌شود. طبق این نمودار، برای بالا بردن نرخ بازده حقوق صاحبان سهام دو راه وجود دارد: ۱) افزایش نرخ بازده سرمایه گذاری ۲) استفاده از بدهی. اگر نرخ بازده سرمایه گذاری بیشتر از نرخ بهره وام باشد می‌توان از راه گرفتن وام، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام را افزایش داد؛ ولی اگر نرخ بازده سرمایه گذاری کمتر از نرخ بهره وام گردد تأمین مالی از راه گرفتن وام منجر به کاهش شدیدتر نرخ بازده حقوق صاحبان سهام می‌شود. در این باره در فصل دیگری از همین کتاب بحث خواهیم کرد.



نمودار ۳.۴ نمودار «دوپانت» برای شرکت سهامی برادران (ساده‌شده)

این نمودار، یعنی نمودار «دوپانت»، در مورد شرکت سهامی برادران و با استفاده از نسبتهای سال ۱۳۷۶ رسم شده است. این نمودار نشان می‌دهد که نرخ بازده سرمایه گذاری (۵/۷۷ درصد) از حاصلضرب خالص حاشیه سود و نسبت گردش داراییهای شرکت به دست آمده است. همچنین این نمودار نشان می‌دهد که نرخ بازده حقوق صاحبان سهام (۱۲/۶۴ درصد) از نرخ بازده سرمایه گذاری (۵/۷۷ درصد) بیشتر است؛ زیرا ۵۴ درصد از کل منابع مالی شرکت از محل بدهیها (و نه از محل حقوق صاحبان سهام) تأمین شده است.

تأمین بیش از نیمی از منابع مالی شرکت از محل وجوه استقراضی و بدهی به این معناست که هر تغییر در نرخ بازده سرمایه گذاری باعث ایجاد تغییر در نرخ بازده حقوق صاحبان سهام (که درواقع بیش از دو برابر نرخ بازدهِ سرمایه گذاری شده است) می‌شود. این مطلب، کاهش نرخ بازده حقوق صاحبان سهام را در سال ۱۳۷۶ (نسبت به سال ۱۳۷۵) توجیه می‌کند با وجود اینکه نرخ بازده سرمایه گذاری کاهش یافته است، به دلیل کاهش نسبت بدهی شدت کاهش نرخ بازده حقوق صاحبان سهام کمتر شده است.



نمودار ۳.۵ نمودار «دوپانت» برای شرکت سهامی برادران (نسبتهای سال ۱۳۷۶)

مقایسه نسبتها با «متوسط صنعت». نوع دیگر تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای، مقایسهٔ نسبتهای شرکت با نسبتهای متعلق به صنعت یا صنایعی است که این شرکت در آن فعالیت می‌کند. این روش نسبتاً متداول است و برای این منظور تعدادی منابع اطلاعاتی نیز وجود دارد؛ برای مثال، شرکت «رابرت ـ موریس» نه تنها متوسط نسبتها را محاسبه می‌کند، بلکه بالاترین و پایین‌ترین حد آنها را نیز اعلان می‌کند و از این رو دامنهٔ تغییر نسبتهای صنعت بهتر درک می‌شود.

اگر نسبتهای متعلق به شرکتی بهتر از «متوسط صنعت» نباشد، به نظر می‌رسد که

آن شرکت عملکرد خوبی نداشته است. باید دانست که نسبتهای متعلق به نیمی از شرکتها «بدتر از» نسبتهای «متوسط صنعت» است و اینکه نسبتهای متعلق به شرکتی کمتر از «متوسط صنعت» است بدان مفهوم نیست که عملکرد شرکت خوب نبوده است؛ زیرا چه بسا علت آن بوده است که همهٔ شرکتهای فعال در آن صنعت خاص وضعیت مالی خوبی داشته‌اند. مسأله دیگر انتخاب «متوسط صنعت» است؛ با توجه به اینکه برخی شرکتها کالاها و خدمات گوناگونی تولید و عرضه می‌کنند (و در صنایع مختلفی فعالند) انتخاب نوع صنعت اهمیت زیادی دارد.

مقایسهٔ نسبتهای شرکت سهامی برادران با نسبتهای «متوسط صنعت» باعث طرح پرسشهایی می‌شود. نسبت جاری این شرکت بسیار کمتر از نسبت «متوسط صنعت» است. آیا این مسأله می‌تواند نشان‌دهندهٔ ناتوانی مدیریت شرکت در مدیریت سرمایه در گردش باشد؟ آیا نسبت گردش موجودیهای شرکت که بسیار کمتر است می‌تواند بدان مفهوم باشد که شرکت، مقدار زیادی کالای از دور خارج شده را نگهداری می‌کند؟ آیا اختلاف هجده‌روزه (بین متوسط دوره وصول مطالبات) نشانهٔ این است که شرکت سهامی برادران درصدد است تا به مشتریان خود اعتبار بیشتری بدهد (و از این راه رقیبان را از میدان بیرون کند) یا اینکه آن شرکت در امر وصول مطالبات با مشکلی روبه‌روست؟

نکتهٔ مهم این است که در مقایسه نسبت شرکت با نسبتهای «متوسط صنعت» از سود هر سهم استفاده نمی‌شود؛ زیرا نمی‌توان نسبتهای بیان‌شده به ازای هر سهم چند شرکت را با هم مقایسه کرد (و علت آن آثار مخدوشی است که مسأله انتخاب ارزش اسمی هر سهم و تجزیه سهام بر این نسبتها دارند).

در تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای پرسشهای مهمی مطرح می‌شود که باید پیش از نظر دادن در مورد عملکرد شرکت به آنها پاسخ داد. با مطرح کردن این پرسشها، هم مدیریت شرکت و هم تحلیلگران خارج از شرکت باید جنبه‌های شرکت را مورد توجه قرار دهند و با توجه به این ویژگیها در مورد شرکت قضاوت کنند.

تجزیه و تحلیل سنواتی. همان‌طور که پیش از این یادآور شدیم، هدف از تجزیه و تحلیل سنواتی، قضاوت در مورد عملکرد شرکت در یک دوره زمانی (چند ساله) مشخص است. در این تجزیه و تحلیل به سه عامل توجه می‌شود: ۱) روند اصلی داده‌های شرکت؛ ۲) تغییر جهت این روند؛ ۳) انحراف مهمی که برخی از داده‌ها نسبت به بقیه دارند.

تعیین روند. صورت سود و زیان بر مبنای مقیاس مشترک شرکت سهامی برادران (با توجه به داده‌های سنواتی) که در جدول ۴ـ۳ نشان داده شد، نمونه خوبی از مجموع داده‌هایی است که می‌توان در تجزیه و تحلیل سنواتی از آنها استفاده کرد. این مجموع داده‌ها این واقعیت را نشان می‌دهد که نسبت کل هزینه‌ها به فروش شرکت بتدریج کاهش یافته و از ۹۰/۴ درصد در سال ۱۳۷۲ به ۸۸ درصد در سال ۱۳۷۶ رسیده است. روند این نسبت نشان‌دهنده افزایش کارآیی شرکت است. روندی که رقم «سود قبل از کسر مالیات» و «حاشیه سود» می‌پیمایند نیز همین کارآیی را نشان می‌دهد. درواقع، افزایش مستمر و یکنواخت سود ناخالص نشان‌دهندهٔ توانایی شرکت در کم کردن انواع هزینه‌ها (برحسب درصدی از خالص فروش) است. به‌هرحال، نکتهٔ مهم این است که اگر شرکتی بتواند قیمتها را بیش از هزینه‌ها بالا ببرد، به همین نتیجه می‌رسد. در چنان حالتی شرکت کارآیی نداشته، بلکه فقط توانسته است هزینه‌ها را به مشتریان خود منتقل کند و این قضاوت بر عهدهٔ شخص تحلیلگر است و باید متوجه باشد که چنین روندی نشان‌دهنده وجود کارآیی شرکت نیست، بلکه انتقال هزینه‌هاست.

راه دیگر برای ارزیابی عملکرد شرکت در یک دوره زمانی، بررسی اطلاعات مربوط به سود هر سهم (EPS) و سود تقسیمی هر سهم (DPS) در فصلهای چهارگانه سال (برای چندین سال) است. در جدول ۷ـ۳ داده‌های مربوط به فصلهای سال ۱۳۷۲، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ متعلق به شرکت سهامی برادران نشان داده شده است. ظاهراً این شرکت از نظر به دست آوردن سود، شاهد نوساناتی در فصلهای مختلف سال بوده؛ زیرا در آخرین فصل هر سال بالاترین سود هر سهم را به دست آورده است. علاوه‌بر این، روند سود هر سهم شرکت با سرعتی نسبتاً یکنواخت سیر صعودی پیموده است.

شیوه تغییر «سود تقسیمی هر سهم» این شرکت مشابه شیوه تغییر «سود هر سهم» می‌باشد. ظاهراً شرکت، سیاست تقسیم سود خود را بر مبنای فصلهای سال قرار داده و تا زمانی که به سطح بالاتری از سودآوری نرسیده است، سود تقسیمی خود را افزایش نمی‌دهد. شرکت این میزان سود را در هر فصل از سال می‌پردازد و زمانی میزان سود تقسیمی را افزایش می‌دهد که نسبت به فصل مشابه سال گذشته سود بیشتری به دست آورده باشد.

جدول ۳.۷ سود هر سهم (EPS) و سود تقسیمی هر سهم (DPS) متعلق به شرکت سهامی برادران (ارقام به هزار ریال)

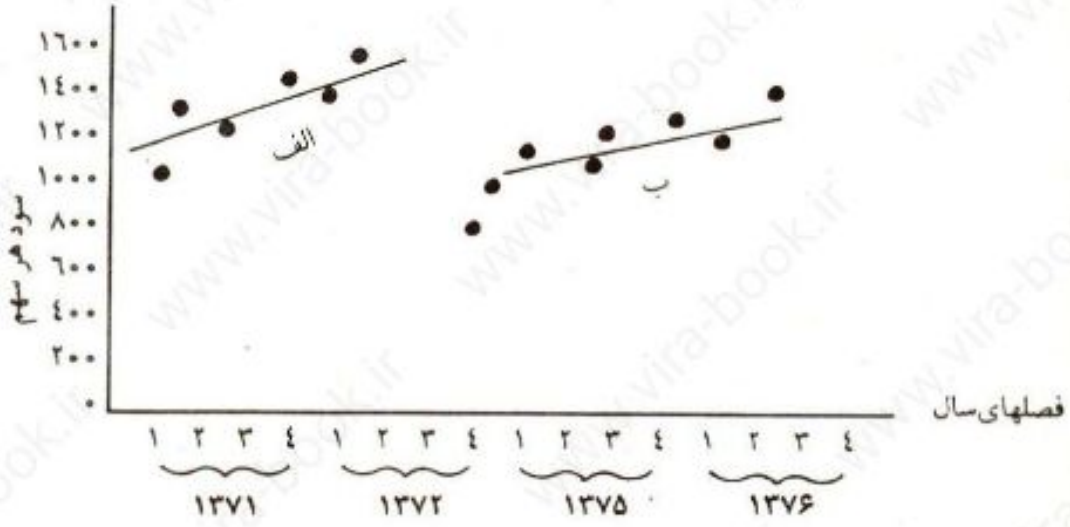
سال	فصل	سودهرسهم	سودتقسیمی‌هرسهم
۱۳۷۲	اول	۰/۸۸	۰/۱۸
	دوم	۰/۹۷	۰/۱۸
	سوم	۰/۹۵	۰/۱۸
	چهارم	۱/۰۲	۰/۲۰۷۵
۱۳۷۵	اول	۰/۹۰	۰/۲۰۷۵
	دوم	۰/۹۸	۰/۲۰۷۵
	سوم	۰/۹۶	۰/۲۰۷۵
	چهارم	۱/۰۶	۰/۲۰۷۵
۱۳۷۶	اول	۰/۹۰	۰/۲۰۷۵
	دوم	۰/۹۵	۰/۲۰۷۵
	سوم	۰/۹۳	۰/۲۲۵۰
	چهارم	۱/۱۶	۰/۲۲۵۰

کشف تغییر روند. برای نشان دادن تغییر روند نسبتها می‌توان از داده‌های متعلق به فصلهای سال، مربوط به سود هر سهم استفاده کرد. در جدول ۸ـ۳ داده‌های مربوط به چهار سال شرکت سهامی برادران نشان داده شده و منحنی مربوط به این داده‌ها، در نمودار ۶ـ۳ رسم شده است.

جدول ۳.۸ سود هر سهم (EPS)

سال	فصل	سود (برحسب‌ریال)	سال	فصل	سود (برحسب‌ریال)
۱۳۷۱	اول	۱۰۰۰	۱۳۷۵	اول	۹۵۰
	دوم	۱۲۵۰		دوم	۱۰۴۰
	سوم	۱۲۲۰		سوم	۹۹۰
	چهارم	۱۴۰۰		چهارم	۱۰۶۰
۱۳۷۲	اول	۱۳۰۰	۱۳۷۶	اول	۱۱۰۰
	دوم	۱۴۵۰		دوم	۱۱۲۰
	سوم	۱۳۰۰		سوم	۱۱۰۰
	چهارم	۷۴۰		چهارم	۱۱۵۰

شش عدد نخست مندرج در جدول ۸ـ۳ نشان‌دهنده روند رشد نسبتاً یکنواخت سود هر سهم این شرکت است. خط الف (در نمودار ۶ـ۳) خط ساده‌ای است که با توجه به این شش عدد رسم شده است.



نمودار ۶ـ۳ نمودار مربوط به روند (تحصیل سود) مندرج در جدول ۸ـ۳

عدد ۷۴۰ ریال متعلق به فصل چهارم سال ۱۳۷۲ از نمونه داده‌هایی است که (در مقایسه با ۱۵ عدد دیگر) نباید به آن توجه کرد؛ زیرا در روند کلی آن عددی غیرعادی است. مدیر این شرکت می‌خواهد عدد ۷۴۰ ریال عددی نامربوط انگاشته شود و در قضاوتهایی که درباره سود آینده شرکت می‌شود تأثیر نگذارد؛ زیرا این عدد نشان‌دهندهٔ تغییری در کاهش یا افزایش سود هر سهم شرکت نیست.

باید توجه کرد که در فصل سوم سال ۱۳۷۵ روند سود هر سهم شرکت شاهد نوعی تغییر بوده و این تغییر در سال ۱۳۷۵ نمایان شده است. در یک سال و نه ماه قبل، سود هر سهم شرکت افزایش ناچیزی داشت. خط ب در نمودار ۶ـ۳ خط ساده‌ای است مبتنی‌بر این هفت عدد. می‌توان با مقایسه این دو خط در نمودار ۶ـ۳ این تغییر روند سنواتی را مشاهده کرد.

اگر تحلیلگر می‌خواست سود هر سهم این شرکت را برای سال ۱۳۷۳ پیش‌بینی کند، توجه چندانی به روند سالهای ۷۱ـ۷۲ و آن عدد غیرعادی نمی‌کرد. روند جدید در یک‌سال و نیم آخر شروع شده است و فقط به همین دوره باید توجه کرد که در مقایسه با دوره قبلی (۷۱ـ۷۲) برای تصمیم‌گیری معیاری مناسب به حساب می‌آید و بعلاوه، سود

این شرکت پس از اُفت ناگهانی مربوط به پایان سال ۱۳۷۲ روند صعودی می‌پیماید؛ از این رو بسیار معقول است که در پیش‌بینی روند سود آینده شرکت، آن عدد غیرعادی را به حساب نیاورد.

نقاط ضعف و قوت نسبتهای مالی

کاربرد مناسب نسبتها و تجزیه و تحلیل درست آنها به شناخت نقاط قوت و ضعف این نسبتها بستگی دارد. در این بخش، نقاط قوت و ضعف شناخته‌شدهٔ این گونه تجزیه و تحلیلها را (با استفاده از صورتهای مالی شرکت سهامی برادران) به اختصار بیان می‌کنیم.

نقاط قوت. مزایای این روش تجزیه و تحلیل نسبتها عبارتند از:

۱. محاسبه این نسبتها نسبتاً ساده است.

۲. با این نسبتها معیاری برای مقایسه بین فعالیت شرکت در یک دوره زمانی به دست می‌آید و نیز می‌توان نسبتهای محاسبه‌شده را با «متوسط صنعت» مقایسه کرد.

۳. برای تعیین روند سنواتی شرکت و تغییراتی که احتمالاً در این روند رخ داده است و نیز تعیین اعداد غیرعادی می‌توان از روش تجزیه و تحلیل نسبتها استفاده کرد.

۴. در امر شناخت مشکلات شرکتها محاسبه این نسبتها سودمند است.

۵. اگر روش مبتنی بر تجزیه و تحلیل نسبتها با روشهای دیگر (مثل روشهای اقتصادسنجی) ادغام شود، این نسبتها می‌تواند در فرایند ارزیابی و قضاوت نقش مهمی بازی کند.

نقاط ضعف. معایب این روش عبارتند از:

۱. اگر فقط به یکی از این نسبتها توجه شود، فایدهٔ چندانی نخواهد داشت.

۲. نسبتها راه حل مشکلات نیستند و با استفاده از این نسبتها نمی‌توان به علل اصلی مشکلات شرکت پی‌برد و نسبتها تنها نشان‌دهنده مشکلات هستند.

۳. شخص تحلیلگر در تفسیر داده‌ها بسادگی دچار اشتباه می‌شود و احتمال دارد براحتی آنها را غلط تفسیر کند؛ برای مثال، کاهش مقدار یک نسبت، الزاماً به معنای وقوع رخدادی نامطلوب نیست.

۴. تقریباً هیچ استاندارد قابل قبولی وجود ندارد که بتوان آن را مبنای مقایسه با نسبت یا مجموعه‌ای از نسبتها قرار داد. نباید مبنای قضاوت را منحصراً نسبتهایی بدانیم که به اصطلاح «نسبتهای صنعت» نامیده می‌شوند؛ زیرا نسبتهای متعلق به عملکرد بیش از نیمی از شرکتها کمتر از «نسبتهای صنعت» مربوط هستند.

صورت جریانهای نقدی

هدف از تهیه صورت جریانهای نقدی نشان‌دادن چگونگی تأثیر فعالیتهای مختلف شرکت (از نظر عملیاتی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی) در حساب نقدی یا بانک است. این صورت معمولاً همراه ترازنامه و صورت سود و زیان شرکتها ارائه می‌شود. از دیدگاه تحلیلگران، صورت جریانهای نقدی از نوع صورتهای مالی بسیار مهم هستند. از ترکیب روش تجزیه و تحلیل نسبتها و صورت جریانهای نقدی، مجموعه‌ای به دست می‌آید که تحلیلگران می‌توانند بدان وسیله وضع مالی شرکت را به طور دقیق بررسی و درک کنند.

تهیه صورت جریانهای نقدی

این صورت از چهار بخش تشکیل می‌شود: ۱) جریانهای نقدی حاصل از عملیات شرکت؛ ۲) جریانهای نقدی حاصل از فعالیتهای مربوط به سرمایه‌گذاریها؛ ۳) جریانهای نقدی حاصل از چگونگی تأمین مالی؛ ۴) خالص افزایش یا کاهش در وجوه نقد. آنگاه که اعداد و ارقام مربوط به سه بخش نخست به دست آمد، با مجموع آنها می‌توان تغییراتی را که در مانده وجه نقد و بانک (یعنی در حساب نقدی و بانک مندرج در ترازنامه) رخ داده است، به صورتی دقیق مشخص کرد.

برای توضیح چگونگی تهیه صورت جریان نقدی، صورت جریانهای نقدی شرکت سهامی برادران را تهیه کرده‌ایم. برای این منظور از صورت سود و زیان سال ۱۳۷۶ آن شرکت (مندرج در جدول ۱ـ۳) و ترازنامه سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ (مندرج در جدول ۲ـ۳) استفاده کرده‌ایم. نتیجهٔ کار صورت جریانهای نقدی متعلق به سال ۱۳۷۶ (جدول ۹ـ۳) شد.

جدول ۳.۹ صورت جریانهای نقدی شرکت سهامی برادران برای دوره مالی منتهی به ۱۳۷۶/۱۲/۲۹ (ارقام به هزار ریال)

جریانهای نقدی حاصل از عملیات:		
وجه نقد دریافت‌شده از مشتریان		۷,۹۳۰,۰۰۰
منهای:		
پرداخت وجه نقد بابت:		
خرید	−۵,۱۷۵,۰۰۰	
هزینه‌های جاری عملیاتی	−۲,۰۷۷,۰۰۰	
مالیات به دولت	−۱۱۰,۰۰۰	
کل وجه پرداختی بابت عملیات		−۷,۳۶۲,۰۰۰
خالص نقد دریافت‌شده بابت عملیات		۵۶۸,۰۰۰
جریانهای نقدی حاصل از سرمایه گذاریها:		
خرید داراییهای ثابت	−۱۲۰,۰۰۰	
افزایش حسابهای دریافتنی (بلندمدت)	−۱۶۵,۰۰۰	
خالص جریان نقدی که برای سرمایه گذاریها به مصرف رسیده است.		−۲۸۵,۰۰۰
جریانهای نقدی بابت تأمین مالی:		
پرداخت وجه نقد بابت هزینه بهره	−۲۱۰,۰۰۰	
پرداخت به بانک بابت بدهیهای جاری	−۷۵۰۰۰	
پرداخت اقساط وامهای بلندمدت	−۸۵۰۰	
وجوه دریافتی از بابت انتشار سهام عادی	۱۹۶,۷۵۰	
پرداخت بدهیهای بلندمدت	−۷۵۰۰۰	
پرداخت سود سهام	−۸۶۲۵۰	
پرداختهای نقدی بابت تأمین مالی		−۲۵۸,۰۰۰
خالص افزایش در حساب نقدی و بانک		۲۵۰۰۰

پرداختهای نقدی برای خریدها به روش زیر محاسبه شده است (ارقام به هزار ریال):

بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته، از	
صورت سود و زیان	−۵,۱۰۰,۰۰۰
به اضافه: موجودی اول دوره	۲,۰۰۰,۰۰۰
منهای: موجودی پایان دوره	−۲,۱۷۵,۰۰۰
منهای: مانده حسابهای پرداختنی در اول دوره	−۱,۲۲۵,۰۰۰
به اضافه: مانده حسابهای پرداختنی در پایان دوره	۱,۳۲۵,۰۰۰
برابر است: پرداخت نقدی از بابت خرید	−۵,۱۷۵,۰۰۰
محاسبهٔ پرداختهای نقدی از بابت	
هزینه‌های عملیاتی (به استثنای استهلاک):	
هزینه‌های اداری	−۱,۷۵۰,۰۰۰
سایر هزینه‌ها (غیر از ۸۰۰۰۰ ریال استهلاک)	−۳۴۰,۰۰۰
به اضافه: مانده پیش‌پرداخت هزینه‌ها در اول دوره	۶۳۰۰۰
منهای: مانده پیش‌پرداخت هزینه‌ها در پایان دوره	−۵۰۰۰۰
	−۲,۰۷۷,۰۰۰
پرداختهای نقدی بابت مالیات	
به دولت به طریق زیر محاسبه شده است:	
هزینه مالیات، طبق صورت سود و زیان	−۳۶۰,۰۰۰
منهای: مانده حساب مالیات پرداختنی در اول دوره	−۴۲۵,۰۰۰
به اضافه: مانده حساب مالیات پرداختنی در پایان دوره	۶۷۵,۰۰۰
برابر است: پرداختهای نقدی از بابت مالیات	−۱۱۰,۰۰۰

جریانهای نقدی حاصل از عملیات. در نخستین بخش صورت جریانهای نقدی، وجوه نقدی که شرکت از راه عملیات عادی خود دریافت کرده است محاسبه می‌شود. این وجوه از مقادیر زیر تشکیل شده است: وجوه نقدی که از مشتریان دریافت شده منهای وجوه نقدی که بابت عملیات هزینه شده است.

دریافت وجوه نقد از مشتریان به روش زیر محاسبه می‌شود (ارقام به هزار ریال):

خالص فروش، طبق صورت سود و زیان	۸,۲۵۰,۰۰۰
به اضافه:	
حسابهای دریافتنی در اول دوره	۱,۴۴۰,۰۰۰
منهای:	
مانده حسابهای دریافتنی در پایان دوره	−۱,۷۶۰,۰۰۰
مساوی با:	
وجوه نقدی که از مشتریان دریافت شده	۷,۹۳۰,۰۰۰

پول نقدی که بابت عملیات پرداخت‌شده برابر با مجموع پرداختهای نقدی از بابت خرید، هزینه‌های عملیاتی (غیر از استهلاک) و پرداخت مالیات به دولت است. مجموع پرداختهای نقدی بابت خرید، هزینه‌های عملیاتی و مالیات ۷,۳۶۲,۰۰۰ هزار ریال شده است. با کم کردن وجوه نقد دریافت‌شده از مشتریان (از مجموع پرداخت نقدی) عدد ۵۶۸,۰۰۰ هزار ریال به دست آمده که برابر است با خالص وجوه نقد عملیاتی.

جریانهای نقدی حاصل از سرمایه گذاریها. در این بخش از صورت جریانهای نقدی، تغییرات حسابهای مربوط به سرمایه گذاری در اقلام داراییها (به استثنای داراییهای جاری) براساس آنچه در ترازنامه گزارش شده است محاسبه می‌شود. هنگامی که ترازنامه شرکتی نشان‌دهنده افزایش در میزان داراییهای ثابت است در صورت جریانهای نقدی، این افزایش، خرید نقدی انگاشته می‌شود. واقعیت این است که شرکت بابت خرید بیشتر اقلام دارایی ثابت تأمین مالی می‌کند (معمولاً وامهای بلندمدت می‌گیرد) و این عمل در بخش مربوط به تأمین مالی از صورت جریان نقدی منعکس می‌شود.

در قسمت سرمایه گذاریهای بلندمدت ترازنامه شرکت سهامی برادران اقلامی چون حسابهای دریافتنی بلندمدت، داراییهای ثابت و اقلام دیگری گزارش شده است. افزایش حسابهای دریافتنی بلندمدت به مبلغ ۱۶۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال در بخش مربوط به سرمایه گذاریها (در صورت جریان نقدی) گنجانده شده است. یکی دیگر از اقلام، یعنی خرید داراییهای ثابت، به روش زیر محاسبه می‌شود (ارقام به هزار ریال):

خالص داراییهای ثابت ۱۳۷۵/۱۲/۲۹	۱,۱۵۵,۰۰۰
منهای: هزینه استهلاک برای سال ۱۳۷۶	−۸۰۰۰۰
منهای: داراییهای ثابت ۱۳۷۶/۱۲/۲۹	−۱,۱۷۵,۰۰۰
به اضافه: سایر داراییهای ثابت ۱۳۷۵/۱۲/۲۹	۵۳۰,۰۰۰
منهای: سایر داراییهای ثابت ۱۳۷۶/۱۲/۲۹	−۵۵۰,۰۰۰
	−۱۲۰,۰۰۰

با افزایش حسابهای دریافتنی (بلندمدت) و خرید داراییهای ثابت عدد ۲۸۵,۰۰۰,۰۰۰− ریال به دست می‌آید. این عدد نشان‌دهنده وجوه نقدی است که در سرمایه گذاریها به مصرف رسیده است.

جریانهای نقدی حاصل از تأمین مالی. در این بخش، جریانهای نقدی که بابت تأمین مالی (به استثنای وجوهی که به دلیل تغییر در حسابهای پرداختنی) به درون یا بیرون از شرکت جریان یافته است منعکس می‌شود. در این بخش، جریان نقدی خروجی عبارت است از پرداخت اصل و فرع وامها، پرداخت سود سهام، پرداخت بابت بازخرید سهام به وسیلهٔ شرکت. جریان نقدی ورودی عبارت است از وجوه دریافتی بابت انتشار سهام، اوراق قرضه یا اخذ وام.

پول نقدی که شرکت سهامی برادران بابت بهره (طبق صورت سود و زیان) در سال ۱۳۷۶ پرداخت کرده ۲۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. ۷۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال کاهش بدهی به بانک مقدار پول نقدی است که از این بابت به مصرف رسیده است. این شرکت مبلغ ۸,۵۰۰,۰۰۰ ریال برای قسط وام بلندمدت (درسال‌جاری) پرداخت کرده است.

پول نقدی که از بابت فروش سهام عادی دریافت شده است به طریق زیر محاسبه می‌شود (ارقام به هزار ریال):

سهام عادی ۱۳۷۶/۱۲/۲۹	۴۴۵۰۰
به اضافه: مازاد سرمایه پرداخت‌شده ۱۳۷۶/۱۲/۲۹	۵۶۸,۰۰۰
منهای: سهام عادی ۱۳۷۵/۱۲/۲۹	−۴۳۳۰۰
منهای: مازاد سرمایه پرداخت‌شده ۱۳۷۵/۱۲/۲۹	−۳۷۲,۴۵۰
برابر است: وجوه حاصل از انتشار سهام عادی	۱۹۶,۷۵۰

پرداخت مبلغ ۷۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال، بابت بدهیهای بلندمدت باعث کاهش حساب مزبور می‌شود. محاسبه پرداختها از بابت سود سهام به طریق زیر محاسبه می‌شود (ارقام به هزار ریال):

اعلام پرداخت سود سهام به صورت نقد	
(طبق صورت سود و زیان)	−۹۰۰۰۰
منهای: سود سهام پرداختنی در اول دوره	−۱۶۲۵۰
به اضافه: سود سهام پرداختنی در پایان دوره	۲۰۰۰۰
برابر است: پرداختهای نقدی از بابت سود سهام	−۸۶۲۵۰

مجموعهٔ این اقلام ۲۵۸,۰۰۰,۰۰۰ ریال است که برابر است با خالص وجوهی که بابت تأمین مالی به خارج از شرکت جریان یافته است. گنجاندن سود نقدی سهام در این

بخش بدان مفهوم است که هرچند این رقم در صورت سود و زیان به عنوان یکی از اقلام هزینه‌های جاری منظور نشده، یکی از اقلام هزینه تأمین مالی به حساب آمده است.

تکمیل‌کردن صورت جریانهای‌نقدی. با محاسبه جمع جریانهای نقدی حاصل از عملیات، سرمایه گذاریها و تأمین مالی به عدد ۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسیم که نشان‌دهنده افزایش حساب نقدی و بانک و آخرین گام در تهیه صورت جریان نقدی است.

تفسیر صورت جریانهای نقدی

تفسیر کردن صورت جریانهای نقدی از تفسیر ترازنامه و صورت سود و زیان (تهیه شده براساس داده‌های مندرج در آنها) مشکلتر نیست. صورت جریانهای نقدی شرکت سهامی برادران نشان‌دهندهٔ این است که این شرکت در سال ۱۳۷۵ ۷,۹۳۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال از مشتریان دریافت کرده است. این شرکت برای تولید و عرضه خدمات مبلغ ۷,۳۶۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال به مصرف رسانیده و ۲۸۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال بر سرمایه گذاریهای بلندمدت افزوده است؛ بعلاوه، خالص وجوهی که بابت تأمین مالی به خارج از شرکت جریان‌یافته است به مبلغ ۲۵۸,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد؛ اگرچه آن شرکت از محل فروش سهام عادی ۱۹۶,۷۵۰,۰۰۰ ریال به دست آورده است، در نتیجه در تاریخ ۱۳۷۶/۱۲/۲۹، ۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال به صورت خالص به وجه نقد و بانک اضافه شده است.

استفاده از صورت جریانهای نقدی در تجزیه و تحلیل صورتهای مالی

همان‌گونه که در تجزیه و تحلیل عملکرد شرکتها از روش مبتنی بر نسبتهای مالی استفاده می‌شود، از صورت جریان نقدی نیز (که به پیوست ترازنامه و صورت سود و زیان منتشر می‌شود) استفاده خواهد شد. به وسیله صورت جریان نقدی تغییراتی که (برحسب ریال) در حسابهای ترازنامه (در فاصله زمانی بین دو ترازنامه) رخ داده است و جریانهای نقدی حاصل از فعالیتها و عملکرد شرکت محاسبه می‌شود و این همه،متفاوت با چیزی است که تغییرات نسبی یا تغییرات درصدی نام دارد و به وسیله نسبتهای مالی محاسبه می‌شود.

صورت جریانهای نقدی شرکت سهامی برادران در جدول ۹ـ۳ و یادداشتهای

پیوستی که در آنها چگونگی محاسبات برای تهیه این صورت انجام شده، آمده است. با توجه به محتوای این صورت پرسشهای ذیل مطرح می‌شود:

۱. آیا افزایش در حسابهای دریافتنی با افزایش در فروش سال ۱۳۷۶ (در مقایسه با سال ۱۳۷۵) هماهنگ است یا نشانهٔ تغییر سیاست اعتباری شرکت است؟ آیا این افزایش در حسابهای دریافتنی به دلیل عوامل خارج از کنترل شرکت است یا فقط یک امر تصادفی است که هیچ اهمیتی ندارد؟

۲. آیا افزایش در موجودی کالا به دلیل اشتباهی است که در پیش‌بینی فروش رخ‌داده یا کالاهای موجود قدیمی و بی‌ارزش شده یا اینکه شرکت براساس برنامه خاصی موجودی کالای خود را افزایش داده است؟

۳. آیا افزایش در حسابهای پرداختنی نشان‌دهنده این است که شرکت در تهیه پول نقد مورد نیاز برای پرداخت بدهیها با مسائل و مشکلاتی روبه‌رو شده است یا اینکه شرکت تصمیم دارد از شرایط اعتباری پیشنهادشده از سوی عرضه کنندگان کالا استفاده کند؟

۴. آیا افزایش نسبی حسابهای دریافتنی (بلندمدت) پیام مهمی دربردارد؟

۵. آیا عرضه و فروش سهام عادی به این دلیل بوده که شرکت تصمیم داشته است برای بازپرداخت بدهیهای خود (که زمان سررسید آنها رسیده بود) پولی تهیه کند؟ آیا شرکت از مقدار پولی که برای تأمین این وجوه مورد نیاز است آگاهی کامل دارد؟ آیا فعالیتهای مختلف شرکت برای تأمین مالی با یکدیگر هماهنگی دارند و شرکت تصمیم دارد برای تأمین مالی به گونه‌ای عمل کند که هزینه‌های سرمایه‌ای را به حداقل برساند؟

نقاط قوت و ضعف صورتهای جریان نقدی

شناخت نقاط قوت و ضعف صورتهای جریان نقدی (به عنوان بخشی از تجزیه و تحلیل صورتهای مالی) باعث می‌شود شخص تحلیلگر در چگونگی کاربرد و استفاده از این صورت دچار اشتباه نشده، نتایج را غلط تفسیر نکند.

مزایای صورتهای جریان نقدی. مزایای صورتهای جریان نقدی از این قرار است:

۱. این صورت به شخص تحلیلگر کمک می‌کند که روابط متقابل بین ترازنامه و صورت سود و زیان را بهتر درک کند.

۲. با استفاده از این صورت می‌توان تغییرات به عمل آمده در وجوه نقد را در

یک دوره زمانی محاسبه کرد. این امر به مدیران، بستانکاران و سرمایه گذاران کمک می‌کند که از چگونگی تأمین مالی شرکت و نیز موارد مصرف وجوه نقد آگاه شوند.

۳. در این صورت، جریانهای نقدی براساس فعالیتهای مختلف شرکت از جمله فعالیت عملیاتی، سرمایه گذاریها و تأمین مالی طبقه‌بندی می‌شوند. این کار باعث جدا شدن جریانهای نقدی از یکدیگر و نیز ارزیابی سیاستهای مالی شرکت (از نظر سرمایه گذاری و تأمین مالی) می‌شود.

۴. این صورت باعث تمایز مسائل و مشکلات مربوط به جریانهای نقدی می‌شود و به مدیران کمک می‌کند به نکاتی توجه کنند که بهترین نتیجه را به بار می‌آورد.

معایب صورتهای جریان نقدی. از دیدگاه تجزیه و تحلیل صورتهای مالی، صورتهای جریان نقدی دارای معایب زیر می‌باشد:

۱. این نوع صورت بتنهایی نمی‌تواند تحلیل و درک کاملی از وضع مالی شرکت به دست دهد.

۲. اگر از این صورت همگام با سایر روشها و ابزار تحلیلی استفاده نشود براحتی باعث گمراهی تحلیلگرانی می‌شود که در پی یافتن علل تغییرات حاصل از افزایش یا کاهش حسابهای مندرج در ترازنامه هستند (البته اگر هدف، مشخص کردن این مسأله باشد که آیا سرمایه گذاریها علل اصلی این تغییرات بوده‌اند یا گرفتن وام). برای مثال، تعدادی از حسابهای مربوط به داراییهای جاری و بدهیهای جاری (با توجه به مقدار فروش شرکت) تغییر می‌کنند؛ ولی این روابط در یک صورت جریان نقدی به چشم نمی‌خورد.

۳. این صورت بتنهایی مشخص نمی‌کند که وجوه جریان‌یافته در یک دوره مشخص زمانی، بر اثر اقدامات آگاهانه مدیریت شرکت بوده یا نتیجهٔ واکنش شرکت در برابر حوادث خارجی است یا اینکه تمام این جریانها بر اثر عوامل تصادفی و بی‌اهمیت به‌وجود آمده است.

خلاصه

تجزیه و تحلیل داده‌های موجود در ترازنامه و صورت سود و زیان شرکت سهامی با استفاده از دو روش عمده صورت می‌گیرد: ۱) تجزیه و تحلیل نسبتها؛ ۲) استفاده از صورت جریانهای نقدی.

با استفاده از تجزیه و تحلیل نسبتها اطلاعاتی در زمینه قدرت نقدینگی، حجم فعالیت، وام و سود شرکت به دست می‌آید. استفاده از روش معروف به «روش مقایسه‌ای» در مورد تجزیه و تحلیل نسبتها (با کمک نمودارهای «دوپانت» و «نسبت صنعت») به تحلیلگر کمک می‌کند که در یک دورهٔ مشخص زمانی از وضع مالی شرکت آگاه شود. با استفاده از روش معروف به «روش سنواتی» می‌توان روندهای مالی مختلف را از یکدیگر جدا کرد، جهت تغییرات این روندها را تعیین نمود و «نسبتهای غیرعادی» را مشخص ساخت.

در صورت جریانهای نقدی برای تشریح و نشان دادن آثاری که عملیات سرمایه گذاری و نحوه تأمین مالی شرکت بر حساب نقدی و بانک یا وجه نقد دارند از مقادیر ریالی استفاده می‌شود نه از نسبتها. تجزیه و تحلیل جریانهای نقدی موجود در هر بخش از این صورت روابط متقابل بین صورتهای مالی را مشخص می‌سازد و کار ارزیابی سیاستهای شرکت (از نظر عملیاتی، سرمایه گذاری و تأمین مالی) را آسان می‌کند.

شایسته نیست که در مورد شرکت بر مبنای یک یا هر دوی اینها (صورت جریان نقدی و تجزیه و تحلیل نسبتهای مالی) قضاوت کرد. حتی هنگامی که از نسبتهای مالی و صورتهای جریان نقدی با هم استفاده شود درک کامل فعالیتهای شرکت امکانپذیر نیست. کاربرد این روشهای تحلیلی باعث مطرح شدن پرسشهایی می‌شود که پاسخ به آنها اطلاعات سودمندی برای ارزیابی آگاهانه وضع مالی شرکت به دست می‌دهد.

پرسشها

۱. منظور از تجزیه و تحلیل صورتهای مالی چیست؟
۲. یک صورت سود و زیان چه اطلاعاتی در خود دارد؟
۳. یک ترازنامه چه اطلاعاتی در خود دارد؟
۴. با استفاده از روش مبتنی‌بر تجزیه و تحلیل نسبتها، ارزیابی کدام جنبه مهم شرکت امکانپذیر است؟
۵. چگونه می‌توان با استفاده از نسبت جاری، قدرت نقدینگی شرکت را ارزیابی کرد؟
۶. چرا بالا بودن نسبت گردش موجودی کالا (به عنوان یکی از نشانه‌های حجم فعالیت شرکت) مطلوب نیست؟
۷. مزایای تجزیه «نرخ بازده سرمایه گذاری» را به دو بخش «حاشیه سود» و «نسبت گردش داراییها» برشمارید.
۸. تفاوت بین روشهای مبتنی‌بر «نرخ بازده سرمایه گذاری» و «نرخ بازده حقوق صاحبان سهام» (در تعیین سودآوری شرکت) را برشمارید؟
۹. «نرخ بازده سرمایه گذاری» و «نرخ بازده حقوق صاحبان سهام» در چه شرایطی با هم برابر می‌شود؟
۱۰. مراحل اصلی تجزیه و تحلیلهای مقایسه‌ای صورتهای مالی را برشمارید؟
۱۱. چگونگی تهیه نمودار «دوپانت» را به عنوان مکمل روش تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای (برای تجزیه و تحلیل صورتهای مالی) شرح دهید.

مسأله‌ها

توجه: برای حل مسائل ۱ تا ۷ از صورت سود و زیان و ترازنامه شرکت الفبا مندرج در جدول ۱۰-۳ و ۱۱-۳ استفاده کنید.

۱. نسبتهای جاری و نسبتهای سریع شرکت الفبا را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید.

۲. گردش موجودی کالا، گردش کل داراییها و متوسط دوره وصول مطالبات شرکت را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید.

۳. نسبتهای ذیل را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید:
بدهیهای بلندمدت به حقوق صاحبان سهام، کل بدهیها به کل داراییها و توان پرداخت بهره شرکت.

۴. مقادیر ذیل را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید:
سود هر سهم، سود تقسیمی هر سهم (DPS)، درصد سود تقسیمی، حاشیه سود، نرخ بازده سرمایه گذاری و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام.

۵. «صورت نسبتهای مالی» این شرکتها را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ تهیه کنید.

۶. برای شرکت الفبا نمودارهای «دوپانت» را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ تهیه کنید.

۷. باتوجه به پاسخ پرسشهای ۱ تا ۶ چه اطلاعاتی در مورد وضع مالی شرکت الفبا به دست آورده‌اید؟

جدول ۳.۱۰ شرکت الفبا صورت سود و زیان برای سالهای منتهی به ۲۹ اسفند
(ارقام به هزار ریال)

	۱۳۷۶	۱۳۷۵
خالص فروش	۱۱,۷۳۰,۰۰۰	۱۰,۴۳۰,۰۰۰
منهای:		
قیمت تمام‌شده کالای فروش‌رفته	۸,۱۷۵,۰۰۰	۷,۶۰۰,۰۰۰

ادامهٔ جدول ۳.۱۰

	۱۳۷۶	۱۳۷۵
هزینه‌های اداری	۱,۷۰۰,۰۰۰	۱,۴۷۰,۰۰۰
هزینه تحقیقات	۵۰۰,۰۰۰	۳۸۵,۰۰۰
هزینه بهره	۱۰۵,۰۰۰	۷۵۰۰۰
جمع	۱۰,۴۸۰,۰۰۰	۹,۵۳۰,۰۰۰
سود قبل از کسر مالیات	۱,۲۵۰,۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰
منهای:		
مالیات بر درآمد	۶۰۰,۰۰۰	۴۳۲,۰۰۰
سود بعد از کسر مالیات (سود خالص)	۶۵۰,۰۰۰	۴۶۸,۰۰۰
سود سهام پرداخت شده	۷۰۰۰۰	۵۰۰۰۰
اضافه‌شده به سود انباشته	۵۸۰,۰۰۰	۴۱۸,۰۰۰

یادداشت پیوست صورت سود و زیان:

۱. شرکت هیچ یک از اقلام دارایی ثابت خود را اجاره نکرده است و نباید سالانه مبلغی را بابت اجاره بها بپردازد.

۲. درسال ۱۳۷۶ هزینه استهلاک ۱۱۰,۰۰۰ ریال و در سال ۱۳۷۵ ۹۵۰۰۰ ریال بود.

جدول ۳.۱۱ شرکت الفبا ترازنامه به تاریخ ۱۳۷۶/۱۲/۲۹ (ارقام به هزار ریال)

	۱۳۷۶		۱۳۷۵
داراییها:			
داراییهای جاری:			
وجه نقد و بانک	۳۳۰,۰۰۰		۱,۴۰۰,۰۰۰
حسابهای دریافتنی	۲,۷۲۵,۰۰۰		۲,۱۸۰,۰۰۰
موجودی کالا	۲,۹۲۵,۰۰۰		۲,۰۶۰,۰۰۰
کل داراییهای جاری	۵,۹۸۰,۰۰۰		۵,۶۴۰,۰۰۰
داراییهای ثابت:			
کارخانه و ماشین‌آلات	۳,۰۴۰,۰۰۰		۲,۲۷۰,۰۰۰
منهای:			
استهلاک انباشته	۹۳۵,۰۰۰	۹۱۰,۰۰۰	
خالص کارخانه و ماشین‌آلات	۲,۱۰۵,۰۰۰		۱,۳۶۰,۰۰۰
سایر داراییهای ثابت	۱۶۰,۰۰۰		۱۳۰,۰۰۰

ادامهٔ جدول ۳.۱۱

	۱۳۷۶	۱۳۷۵
کل داراییهای ثابت	۲,۲۶۵,۰۰۰	۱,۴۹۰,۰۰۰
کل داراییها	۸,۲۴۵,۰۰۰	۷,۱۳۰,۰۰۰
بدهیها و حقوق صاحبان سهام:		
بدهیهای جاری:		
حسابهای پرداختنی	۶۶۰,۰۰۰	۴۵۵,۰۰۰
وام کوتاه‌مدت	۵۲۰۰۰	۳۸۰۰۰
بدهیهای معوّق	۸۲۵,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
سایر بدهیهای جاری	۶۸۰,۰۰۰	۶۳۰,۰۰۰
کل بدهیهای جاری	۲,۲۱۷,۰۰۰	۱,۹۲۳,۰۰۰
وام بلندمدت	۱,۵۸۰,۰۰۰	۱,۵۱۰,۰۰۰
مالیاتهای پرداختنی	۲۸۳,۰۰۰	۱۹۸,۰۰۰
کل بدهیها	۴,۰۸۰,۰۰۰	۳,۶۳۱,۰۰۰
حقوق صاحبان سهام:		
سهام عادی (در سال ۱۳۷۶ تعداد ۱۹۰,۰۰۰ سهم و در سال ۱۳۷۵ تعداد ۱۸۴,۰۰۰ سهم در دست مردم‌بود)	۱۹۰,۰۰۰	۱۸۴,۰۰۰
مازاد سرمایه پرداخت‌شده (صرف سهام)	۱,۷۵۵,۰۰۰	۱,۶۷۵,۰۰۰
سود انباشته	۲,۲۲۰,۰۰۰	۱,۶۴۰,۰۰۰
کل حقوق صاحبان سهام	۴,۱۶۵,۰۰۰	۳,۴۹۹,۰۰۰
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۸,۲۴۵,۰۰۰	۷,۱۳۰,۰۰۰

۸. در جدول ۳.۱۲ اطلاعات مربوط به سود هر سهم و حاشیهٔ سود فصلهای چهارگانه سه سال پیاپی با عناوین الف، ب، ج و د نشان داده شده است؛ دربارهٔ چگونگی تغییر هریک از آنها بحث کنید.

راهنمایی: اگر این داده‌ها را روی یک نمودار ترسیم کنید و منحنیهای مربوط را به دست آورید، می‌توانید درباره روندهای حاصل بحث کنید و نسبتهای غیرعادی را (از بحث خود) کنار بگذارید.

جدول ۳.۱۲ نسبتهای مالی

سال	فصل سال	الف سود هر سهم	ب سود هر سهم	ج حاشیه سود	د حاشیه سود
		ریال	ریال	درصد	درصد
۱۳X۱	اول	۴۰۰	۱۰۰	۱/۲	۴/۸
	دوم	۴۰۰	۳۰۰	۱/۴	۵
	سوم	۵۰۰	۶۰۰	۲	۵/۲
	چهارم	۶۰۰	۸۵۰	۲/۶	۵/۴
۱۳X۲	اول	۳۰۰	۱۱۰۰	۳/۴	۵/۵
	دوم	۷۰۰	۱۳۰۰	۴	۵/۶
	سوم	۷۵۰	۱۳۵۰	۵	۵/۷
	چهارم	۸۰۰	۱۴۰۰	۵/۲	۵/۷
۱۳X۳	اول	۱۲۰۰	۱۴۵۰	۵/۳	۵/۶
	دوم	۹۰۰	۱۴۵۰	۵/۴	۵/۵
	سوم	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۵/۴	۵/۴
	چهارم	۱۰۵۰	۱۵۲۰	۵/۵	۵/۲

توجه: برای حل مسائل ۹ تا ۱۵ به صورت سود و زیان و ترازنامه شرکت سهامی امگا مندرج در جدولهای ۳.۱۳ و ۳.۱۴ مراجعه کنید.

۹. نسبتهای جاری و نسبتهای آنی شرکت امگا را برای سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ محاسبه کنید.

۱۰. گردش موجودی، گردش کل داراییها و متوسط دوره وصول مطالبات شرکت سهامی امگا را برای سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ محاسبه کنید.

جدول ۳.۱۳ شرکت سهامی امگا ترازنامه به تاریخ ۱۳۷۲/۱۲/۲۹
(ارقام به میلیون ریال)

	۱۳۷۲	۱۳۷۱
داراییها:		
داراییهای جاری:		
وجه نقد و بانک	۲۲۹۵۲	۱۶۵۰۰
سرمایه گذاریهای کوتاه‌مدت، برمبنای بهای تمام‌شده (که تقریباً نزدیک به ارزش بازاراست)	۶۹۲۴	۱۵۴،۵۶۶

ادامهٔ جدول ۳.۱۳

	۱۳۷۲		۱۳۷۱
حسابهای دریافتنی (منهای ذخیره مطالبات به مبالغ ۱۶۱۸۰ ریال و ۱۳۸۱۱ ریال)	۵۴۶,۵۰۴		۵۳۹,۳۱۹
موجودی کالا:			
کالای ساخته‌شده	۲۶۶,۴۸۰		۲۳۳,۹۹۳
کالای در جریان ساخت	۴۵۶,۲۷۵		۳۲۰,۰۲۶
مواد خام و ملزومات	۱۵۲,۴۲۴		۱۴۰,۵۰۵
پیش‌پرداخت هزینه‌ها	۱۳۴۲۴		۱۴۰۸۴
کل دارایی‌های جاری	۱,۴۶۴,۹۸۳		۱,۴۱۸,۹۹۳
دارایی‌های ثابت:			
زمین و ساختمان	۲۳۶,۴۶۸	۲۲۴,۰۳۵	
ماشین‌آلات و تجهیزات	۷۴۵,۸۰۱	۶۶۴,۳۶۵	
منهای:			
استهلاک انباشته	۵۶۱,۲۵۲	۵۱۶,۹۱۱	
خالص دارایی ثابت	۴۲۱,۰۱۷		۳۷۱,۴۸۹
سایر دارایی‌ها	۳۲۷۹۲		۳۱۹۶۸
کل دارایی‌ها	۱,۹۱۸,۷۹۲		۱,۸۲۲,۴۵۰
بدهیها و حقوق صاحبان سهام:			
بدهیهای جاری:			
حسابهای پرداختنی	۱۷۶,۴۴۶		۱۸۵,۴۳۷
وام کوتاه‌مدت	۶۴۰۵۲		۲۷۷۱۹
اقساط وامهای بلندمدت	۸۱۸۷۹		۷۴۱۹
بدهیهای معوّق	۱۹۳,۲۷۸		۱۷۸,۰۷۰
مالیات بر درآمد	۴۲۷۵۵		۵۹۰۱۱

ادامهٔ جدول ۳.۱۳

	۱۳۷۲	۱۳۷۱
سایر بدهیهای جاری	۴۰۸۶۹	۶۲۶۸۲
سود سهام پرداختنی	۳۳۶۸۲	۳۱۹۸۰
کل بدهیهای جاری	۶۳۲,۹۶۱	۵۵۲,۳۱۸
وام بلندمدت	۲۲۲,۸۶۴	۲۹۰,۴۲۶
سایر بدهیها	۱۳۹۳۴	۲۰۰۶۷
کل بدهیها	۸۶۹,۷۵۹	۸۶۲,۸۱۱
حقوق صاحبان سهام:		
سهام عادی به ارزش اسمی ۲۵۰ ریال	۸۲۵۰	۸۲۵۰
مازاد بر سرمایه پرداخت شده	۱۰۵,۲۱۴	۱۰۵,۲۱۴
سود انباشته	۹۳۵,۵۶۹	۸۴۶,۱۷۵
کل حقوق صاحبان سهام	۱,۰۴۹,۰۳۳	۹۵۹,۶۳۹
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۱,۹۱۸,۷۹۲	۱,۸۲۲,۴۵۰

۱۱. نسبتهای ذیل متعلق به شرکت سهامی امگا را برای سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ محاسبه کنید:

بدهیهای بلندمدت به حقوق صاحبان سهام، کل بدهیها به کل داراییها و توان شرکت برای پرداخت بهره.

۱۲. سود هر سهم (EPS) و سود تقسیمی هر سهم (DPS)، درصد سود تقسیمی، حاشیه سود، بازده سرمایه گذاری و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام شرکت امگا را برای سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ محاسبه کنید.

۱۳. نمودارهای «دوپانت» را برای این شرکت در سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ تهیه کنید.

۱۴. صورت جریانهای نقدی را برای این شرکت در سال ۱۳۷۲ تهیه کنید.

۱۵. با توجه به نتایجی که از پاسخ پرسشهای ۹ تا ۱۴ به دست آمده است چه اطلاعاتی در زمینهٔ وضع مالی شرکت امگا به دست آورده‌اید؟

جدول ۳.۱۴ شرکت سهامی امگا صورت سود و زیان برای سالهای منتهی به ۲۹ اسفند (ارقام به میلیون ریال)

	۱۳۷۲	۱۳۷۱
خالص فروش	۳,۳۹۲,۹۷۴	۳,۲۳۵,۶۴۰
منهای:		
بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته	۲,۵۲۵,۶۸۹	۲,۴۴۰,۰۷۳
هزینه‌های اداری	۴۸۴,۳۴۵	۴۳۲,۳۷۱
هزینه استهلاک	۶۴۱۲۵	۵۶۴۳۵
هزینه بهره	۳۷۲۲۱	۲۹۰۴۷
جمع	۳,۱۱۱,۳۸۰	۲,۹۵۷,۹۲۶
سود قبل از کسر مالیات	۲۸۱,۵۹۴	۲۷۷,۷۱۴
منهای:		
مالیات بر درآمد	۱۳۲,۸۰۰	۱۳۲,۲۵۰
سود خالص	۱۴۸,۷۹۴	۱۴۵,۴۶۴
سود سهام پرداخت‌شده	۵۹۴۰۰	۵۲۸۰۰
اضافه شده به سود انباشته	۸۹۳۹۴	۹۲۶۶۴

یادداشت پیوست صورتهای مالی:

۱. شرکت نباید سالانه مبلغی به عنوان اجاره (بابت اجاره بهای داراییهای ثابت) بپردازد. درواقع بدهی مخفی ندارد.

۲. در سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ فقط ۳۳ میلیون سهم عادی در دست سهامداران بوده است.

توجه: برای حل مسأله‌های ۱۶ تا ۲۲ از صورت سود و زیان و ترازنامه شرکت سهامی بانام در جدولهای ۱۵ـ۳ و ۱۶ـ۳ استفاده کنید.

جدول ۳.۱۵ شرکت سهامی بانام صورت سود و زیان برای سالهای منتهی به ۲۹ اسفند (ارقام به میلیون ریال)

	۱۳۷۶	۱۳۷۵
خالص فروش	۳,۲۸۲,۷۶۸	۲,۸۶۸,۳۷۹
منهای:		
هزینه‌های عملیاتی	۲,۳۰۲,۵۹۱	۲,۰۰۸,۰۶۸

ادامهٔ جدول ۳.۱۵

	۱۳۷۶		۱۳۷۵
هزینه‌های اداری، عمومی و فروش	۲۴۴,۷۸۸		۲۲۰,۸۸۰
هزینه تحقیق و توسعه	۴۶۲۷۵		۳۰۳۲۶
هزینه استهلاک	۲۴۰,۸۳۲		۱۹۵,۲۶۱
هزینه بهره	۸۶۰۵۲		۶۵۶۹۹
جمع		۲,۹۲۰,۵۳۸	۲,۵۲۰,۲۳۴
سود قبل از کسر مالیات		۳۶۲,۲۳۰	۳۴۸,۱۴۵
منهای:			
مالیات بر درآمد		۱۳۱,۰۰۰	۱۰۶,۸۰۰
سود پس از مالیات (سود خالص)		۲۳۱,۲۳۰	۲۴۱,۳۴۵
سود انباشته در اول سال		۱,۵۳۹,۶۱۰	۱,۴۱۱,۱۹۶
		۱,۷۷۰,۸۴۰	۱,۶۵۲,۵۴۱
سود سهام پرداخت‌شده:			
عادی	۱۰۱,۹۰۴		۱۰۱,۷۳۱
ممتاز	۱۱,۲۰۰	۱۱۳,۱۰۴	۱۱۲۰۰ ۱۱۲,۹۳۱
سود انباشته در پایان سال		۱,۶۵۷,۷۳۶	۱,۵۳۹,۶۱۰

۱۶. نسبتهای جاری و نسبتهای آنی شرکت سهامی بانام را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید.

۱۷. نسبتهای ذیل متعلق به شرکت سهامی بانام را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید:

گردش موجودیها، گردش کل داراییها، متوسط دوره وصول مطالبات.

۱۸. نسبتهای ذیل متعلق به شرکت سهامی بانام را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید:

بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان سهام، کل بدهیها به کل داراییها و توان پرداخت بهره.

جدول ۳.۱۶ شرکت سهامی بانام ترازنامه به تاریخ ۲۹ اسفند

(ارقام به میلیون ریال)

			۱۳۷۶		۱۳۷۵
داراییها					
داراییهای جاری:					
وجه نقد و بانک شامل اوراق بهادار کوتاه‌مدت در سال ۱۳۷۶ به مبلغ ۱۳۳,۸۵۳ ریال و در سال ۱۳۷۵ به مبلغ ۷۹۹۳۲ ریال			۱۱۷,۸۹۷		۶۱۶۵۰
سرمایه گذاریهای کوتاه‌مدت، برمبنای بهای تمام‌شده که نزدیک به قیمت بازار است			۱۴۳,۳۳۲		۲۳۱,۵۸۸
حسابهای دریافتنی منهای ذخیره مطالبات در سال ۱۳۷۶ به‌مبلغ ۶۱۵۱ ریال و در سال ۱۳۷۵ به‌مبلغ ۴۰۷۹ ریال			۳۱۴,۳۹۵		۲۵۸,۴۷۲
موجودی کالا:					
تولیدی			۳۰۳,۰۷۴		۳۰۸,۲۳۴
مواد و ملزومات			۹۶۱۸۸		۸۸۸۰۰
پیش‌پرداخت هزینه			۳۴۶۳۲		۳۲۶۸۳
کل داراییهای جاری			۱,۰۰۹,۵۱۸		۹۸۱,۴۲۷
کل داراییهای ثابت:					
زمین	۵۹۸,۵۹۹		۵۶۵,۷۵۵		
ساختمان و تأسیسات	۴۴۰,۲۱۵		۴۲۰,۲۳۰		
ماشین آلات	۲,۶۳۵,۳۳۷		۲,۳۵۲,۱۱۱		
قطار و ریل	۲۹۳,۱۷۳		۲۵۶,۹۷۰		
	۳,۹۶۷,۳۲۴		۳,۵۹۵,۰۶۶		
منهای: ذخیره انواع استهلاک	۱,۳۸۲,۸۸۹		۱,۲۲۸,۸۴۱		
خالص داراییهای ثابت			۲,۵۸۴,۴۳۵		۲,۳۶۶,۲۲۵
کل داراییها			۳,۵۹۳,۹۵۳		۳,۳۴۷,۶۵۲
بدهیها و حقوق صاحبان سهام					
بدهیهای جاری:					

ادامهٔ جدول ۳.۱۶

	۱۳۷۶	۱۳۷۵
اسناد پرداختنی به بانک	۱۸۰۰	۶۷۸۰
اقساط وامهای بلندمدت	۲۴۳۳۸	۱۵۰۳۵
حسابهای پرداختنی	۱۵۳,۹۰۵	۱۳۱,۸۹۷
حقوق پرداختنی به کارکنان	۲۲۷,۰۴۶	۱۷۷,۸۱۵
مالیات پرداختنی	۷۲۰۹۰	۱۳۷,۹۲۲
کل بدهیهای جاری	۴۷۹,۱۷۹	۴۶۹,۴۴۹
وام بلندمدت	۱,۲۱۱,۸۷۱	۱,۰۹۳,۴۲۶
کل بدهیها	۱,۶۹۱,۰۵۰	۱,۵۶۲,۸۷۵
حقوق صاحبان سهام		
سرمایه سهامداران:		
سهام ممتاز:		
تعداد منتشرشده ۴,۰۰۰,۰۰۰ سهم، هر سهم ۲۶۰۰ ریال جمع شونده، قابل تبدیل، ارزش اسمی اولین سری ۱۰۰۰ ریال	۴۰۰۰	۴۰۰۰
سهام عادی (تعداد سهم منتشرشده ۱۲۸,۶۲۲,۴۶۲ سهم به‌ارزش اسمی ۱۸۷۵ ریال)	۲۴۱,۱۶۷	۲۴۱,۱۶۷
سود انباشته	۱,۶۵۷,۷۳۶	۱,۵۳۹,۶۱۰
کل حقوق صاحبان سهام	۳,۵۹۳,۹۵۳	۳,۳۴۷,۶۵۲

۱۹. نسبتهای ذیل متعلق به شرکت سهامی با نام را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید:

سود هر سهم (EPS)، سود تقسیمی هر سهم (DPS)، حاشیه سود، نرخ بازده سرمایه گذاری و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام.

۲۰. صورتی برمبنای مقیاس مشترک برای شرکت سهامی بانام برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ تهیه کنید.

۲۱. برای شرکت سهامی بانام صورت جریانهای نقدی (برای سال ۱۳۷۶) تهیه کنید.

۲۲. برای شرکت سهامی بانام نمودار «دو پانت» (برای سال ۱۳۷۶) تهیه کنید.

۲۳. با توجه به نتایجی که از پاسخ پرسشهای ۱۶ تا ۲۲ به دست آمده است، چه اطلاعاتی در زمینه وضع مالی شرکت سهامی بانام به دست آورده‌اید؟

توجه: برای حل مسائل ۲۴ تا ۳۰ به صورت سود و زیان و ترازنامه شرکت سهامی ملی که در جدولهای ۱۷ـ۳ و ۱۸ـ۳ نشان داده شده است مراجعه کنید.

جدول ۱۷ـ۳ شرکت سهامی ملی صورت سود و زیان برای سالهای منتهی به ۲۹ اسفند
(ارقام به میلیون ریال)

	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
خالص فروش	۵۷۲,۱۳۰	۶۴۳,۵۶۰	۷۰۸,۷۱۶
سایر درآمدها	۱۵۸۱۰	۱۸۴۰۱	۱۶۲۴۰
کل درآمد	۵۸۷,۹۴۰	۶۶۱,۹۶۱	۷۲۴,۹۵۶
هزینه‌ها:			
بهای تمام شده کالای فروش‌رفته	۲۳۷,۹۹۲	۲۶۴,۴۲۹	۲۹۱,۴۲۵
هزینه‌های فروش، توزیع و بازاریابی	۱۷۲,۵۱۹	۱۹۱,۸۶۷	۲۱۶,۱۲۲
هزینه‌های اداری و عمومی	۷۸۶۵۴	۸۶۶۲۵	۹۲۳۵۰
هزینه استهلاک	۱۰۸۵۵	۱۳۱۵۹	۱۶۴۳۰
کل هزینه‌ها	۵۰۰,۰۲۰	۵۵۶,۰۷۹	۶۱۶,۳۲۶
سود قبل از کسر بهره و مالیات	۸۷۹۲۰	۱۰۵,۸۸۱	۱۰۸,۶۳۰
منهای: هزینه بهره	۱۱۲۹۵	۱۰۸۸۹	۱۳۳۸۸
سود قبل از کسر مالیات	۷۶۶۲۶	۹۴۹۹۲	۹۵۲۴۲
منهای: مالیات بر درآمد	۳۴۸۶۵	۴۲۹۳۷	۴۳۱۴۵
سود خالص	۴۱۷۶۱	۵۲۰۵۶	۵۲۰۹۸

تذکر: سایر درآمدها به صورت خالص است؛ یعنی هزینه‌های مربوط از آن کسر شده است و شامل درآمد حاصل از حق لیسانس می‌شود.

جدول ۳.۱۸ شرکت سهامی ملی، ترازنامه به تاریخ ۲۹ اسفند
(ارقام به میلیون ریال)

	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
داراییها:			
داراییهای جاری:			
وجه نقد و بانک و اقلام مشابه	۴۳۷۸۶	۴۶۴۵۴	۱۸۷۹۷
حسابهای دریافتنی	۱۰۲,۸۲۷	۱۲۱,۵۴۶	۱۶۸,۳۳۰
موجودی کالا:			
مواد خام	۲۷۱۱۷	۳۴۴۳۸	۳۴۵۴۰
کالای در جریان ساخت	۲۳۷۵۰	۳۰۶۱۰	۳۵۱۲۵
کالای ساخته‌شده	۷۵۱۴۶	۸۵۰۶۷	۱۰۶,۰۵۸
پیش‌پرداخت هزینه‌ها	۱۸۵۶۲	۲۳۱۱۱	۲۵۶۶۸
سایر داراییهای جاری	۲۹۳۱	۳۳۵۷	۴۳۶۰
کل داراییهای جاری	۲۹۴,۱۱۹	۳۴۴,۵۸۲	۳۹۲,۸۷۸
داراییهای ثابت:			
زمین	۴۶۳۵	۴۷۷۵	۵۲۶۶
ساختمان	۹۳۷۰۸	۱۰۰,۵۷۰	۱۱۵,۶۶۹
اثاث و تجهیزات	۱۱۰,۹۵۵	۱۲۷,۴۷۱	۱۵۵,۹۰۳
کل داراییهای ثابت	۲۰۹,۲۹۷	۲۳۲,۸۱۶	۲۷۶,۸۳۸
منهای استهلاک انباشته	۶۶۵۶۴	۷۶۰۱۴	۹۱۳۶۳
خالص داراییهای ثابت	۱۴۲,۷۳۳	۱۵۶,۸۰۲	۱۸۵,۴۷۵
سایر داراییها	۲۴۳۷۴	۲۲۱۴۴	۳۲۹۶۰
کل داراییها	۴۶۱,۲۲۶	۵۲۳,۵۲۸	۶۱۱,۳۱۳
بدهیها و حقوق صاحبان سهام			
بدهیهای جاری:			
اسناد پرداختنی به بانکها	۳۲۵۳	۳۲۰۲	۱۱۱۴۵
حسابهای پرداختنی	۳۶۶۱۱	۳۹۷۸۸	۴۶۶۸۰

ادامه جدول ۳.۱۸

	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
مالیات حقوق (معوق)	۳۴۷۵۰	۳۹۹۱۵	۳۵۲۹۸
سود سهام پرداختنی	۲۳۱۳	۳۲۳۵	۳۷۲۲
اقساط وامهای بلندمدت	۲۴۲۱۲	۲۷۱۵۵	۲۸۲۶۰
کل بدهیهای جاری	۱۰۱,۱۴۰	۱۱۳,۲۹۶	۱۲۵,۱۰۵
وام بلندمدت	۸۳۹۵۹	۷۹۰۱۳	۱۰۳۳۱۴
مالیات بر درآمد پرداختنی	۲۰۲۸۰	۳۳۱۹۵	۴۴۸۱۸
کل بدهیها	۲۰۵,۳۷۹	۲۲۵,۵۰۴	۲۷۳,۲۳۷
حقوق صاحبان سهام	۲۲۰۲۷	۲۲۳۱۷	۲۲۵۳۰
سهام عادی «ارزش اسمی ۱۰۰۰ ریال»			
مازادسرمایه‌پرداخت‌شده(صرف‌سهام)	۴۹۸۸۹	۵۱۷۰۰	۵۳۳۷۸
سود انباشته	۱۸۳,۹۳۱	۲۲۴,۰۰۷	۲۶۲,۱۶۸
کل حقوق صاحبان سهام	۲۵۵,۸۴۷	۲۹۸,۰۲۴	۳۳۸,۰۷۶
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۴۶۱,۲۲۶	۵۲۳,۵۲۸	۶۱۱,۳۱۳

تذکر: تعداد سهام عادی در دست سهامداران از این قرار است: در سال ۱۳۷۴، ۲۲,۰۲۷,۱۱۵ سهم، در سال ۱۳۷۵، ۲۲,۳۱۶,۶۶۵ و برای سال ۱۳۷۶، ۲۲,۵۲۹,۴۹۹ سهم.

شرکت سهامی ملی کارت تبریک چاپ و توزیع می‌کند. این شرکت در زمینه دیگری نیز فعالیت می‌کند که آن را «ایجاد ارتباطات شخصی» می‌نامند. خطوط تولیدی شرکت تاکنون توجه خاصی به ایام تعطیل می‌کرد؛ ولی اکنون دامنه فعالیت خود را گسترش داده است و کارتهای جدیدی به نام «کارت روز» چاپ و توزیع می‌کند و برای هر مورد خاصی کارت ویژه‌ای چاپ و عرضه کرده است.

سایر تولیدات این شرکت عبارتند از: نوشت‌افزار، پاکتهای مخصوص هدیه، کالاهای مخصوص دید و بازدیدها، اسباب‌بازی و انواع هدیه‌ها. شرکت سهامی ملی از نظر مقدار دارایی و فروش در کل کشور از شهرت بسزایی برخوردار است.

۲۴. نسبتهای نقدینگی شرکت سهامی ملی را برای سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید.
۲۵. نسبتهای مختلف گردش اقلام مختلف دارایی را برای سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید.
۲۶. نسبتهای مختلف بدهیهای شرکت را برای سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید.
۲۷. نسبتهای مختلف سودآوری شرکت را برای سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ محاسبه کنید.
۲۸. «صورتهای مالی براساس مقیاس مشترک» را برای سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ تهیه کنید.
۲۹. با توجه به نتایجی که در پاسخ پرسشهای ۲۴ تا ۲۸ به دست آمده است و با در نظر گرفتن نسبتهای متعلق به «متوسط صنعت» (در ذیل)، چه اطلاعاتی در زمینه وضع مالی شرکت سهامی ملی به دست می‌آورید؟

نسبتهای متعلق به «متوسط صنعت» در سال ۱۳۷۶

نسبت جاری	۲/۴۰
نسبت آنی	۱/۵۰
گردش موجودی	۳/۳۰
گردش کل داراییها	۲
متوسط دوره وصول مطالبات	۴۸/۵۰ روز
وام بلندمدت به حقوق صاحبان سهام	۶۹/۴۰ درصد
کل بدهیها به کل داراییها	وجود ندارد
توان پرداخت بهره	۴/۱۰
خالص حاشیه سود	۶/۷۰ درصد
نرخ بازده سرمایه گذاریها	۹/۳۰ درصد
نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	۱۳/۵۰ درصد

۳۰. با توجه به نمودار «دو پانت» چه عواملی باعث کاهش نرخ بازده سرمایه گذاری شرکت سهامی ملی در سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ شده‌اند؟

۳۱. اطلاعات ذیل در مورد شرکت کامپیوتر لاندا برای سالهای ۱۳۷۴، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ است. با توجه به این اطلاعات و نمودارهای «دوپانت» کدام عوامل در «نرخ بازده سرمایه گذاری» و «نرخ بازده حقوق صاحبان سهام» نقش عمده دارند (ارقام به هزار ریال)؟

	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
فروش	۲,۴۹۰,۴۲۳	۲,۵۹۵,۶۹۵	۳,۰۳۵,۹۶۹
داراییها	۱,۴۴۷,۹۲۰	۱,۶۳۲,۵۱۳	۱,۸۳۵,۰۲۱
سود خالص	۲۸۱,۸۷۱	۱۸۹,۰۶۰	۱۹۷,۶۵۹
حقوق صاحبان سهام	۹۴۶,۳۵۳	۹۳۸,۲۲۵	۱,۰۳۹,۰۵۲

فصل چهارم

بودجه‌بندی و روشهای پیش‌بینی

تصمیماتی که مدیران اجرایی شرکتها در زمینه افزایش ثروت سهامداران می‌گیرند تا حدی در گرو پیش‌بینیهایی است که از وقایع آینده می‌کنند. آنان با پیش‌بینیهای کوتاه‌مدت و بلندمدت، برنامه‌های مالی شرکت را تهیه می‌کنند. بدیهی است این شرکتها پس از تهیه و تدوین برنامه‌ها، آنها را به اجرا درمی‌آورند؛ ولی در صورت روبه‌رو شدن با وقایع جدید، در آن برنامه‌ها تجدیدنظر کرده، یک بار دیگر آنها را ارزیابی می‌کنند. تهیه بودجه‌های نقدی و صورتهای تخمینی نمونه‌هایی از پیش‌بینیهای مالی کوتاه‌مدت هستند. برای پیش‌بینیهای یک ساله یا کمتر از این روشها استفاده می‌شود ولی شرکتها براساس پیش‌بینیهای مربوط به چند سال بعد، از صورتهای تخمینی استفاده می‌کنند. مفید بودن این صورتها ثابت شده است.

برای شناخت و تعیین کارآمدترین سیستم تخصیص منابع شرکت و نیز به منظور نشان دادن مکانیسمهای کنترل و برنامه‌ریزی جریانهای وجوه از «بودجه و فرایند بودجه‌بندی» استفاده می‌شود. مدیران اجرایی شرکتها برای برنامه‌ریزی و اجرای عملیات شرکت از انواع مختلف بودجه استفاده می‌کنند. مدیران تولید مقادیر و جدول زمانبندی وجوه مورد نیاز خطوط مختلف تولید شرکت را به طور دقیق و با تفصیل مشخص می‌کنند. این بودجه شامل دستمزد، مواد و سایر هزینه‌هایی است که در فرایند تولید مصرف می‌شود. بودجه‌های بازاریابی و فروش دربردارندهٔ یک طرح مالی برای تبلیغ و فروش محصولات شرکت است. بودجه‌های تحقیق و توسعه نشان‌دهندهٔ تعهدات شرکت در امر تحقیقات اساسی (به منظور توسعه و گسترش تولیدات آینده شرکت) است. سایر هزینه‌ها را (اقلامی که به مصرف فعالیتهای عمومی شرکت می‌رسد) در

بودجه‌های اداری می‌گنجانند.

مدیران مالی برای اینکه بتوانند جریانهای وجوه شرکت، سودآوری و وضع مالی آن را، در یک دوره زمانی مشخص محاسبه کنند اقلام بودجه یادشده را در هم ادغام می‌کنند. با کمک تجزیه و تحلیل صورتهای مالی (مورد بحث در فصل گذشته) داده‌ها و اطلاعاتی به دست می‌آید که با استفاده از آنها می‌توان چنین بودجه‌هایی را برآورد کرد و بودجه‌های نقدی و صورتهای تخمینی را تهیه کرد. به وسیله بودجه‌های نقدی، جریانهای ورودی و خروجی نقدی را در یک دوره زمانی مشخص پیش‌بینی می‌کنند. مقصود از تهیه صورتهای تخمینی، پیش‌بینی صورتهای مالی است (یعنی پیش‌بینی اینکه یک صورت در آینده به چه صورت درمی‌آید). در صورت سود و زیان تخمینی، مقدار فروش و هزینه‌ها و سودآوری شرکت (برای یک دوره زمانی مشخص) برآورد و محاسبه می‌شود. در ترازنامه تخمینی، وضع مالی شرکت در پایان دوره زمانی منعکس می‌شود. در نخستین بخش این فصل درباره بودجه‌بندی نقدی بحث می‌کنیم و پس از آن به «صورتهای تخمینی» می‌پردازیم.

بودجه‌بندی نقدی

«بودجه نقدی»[1] یعنی جریانهای ورودی و خروجی وجوه نقد در شرکت در یک دوره زمانی معیّن. با استفاده از بودجه نقدی، دوره‌هایی که شرکت با مازاد وجوه نقد روبه‌رو و نیز دوره‌هایی که با کمبود این وجوه روبه‌رو می‌شود و ناچار به تأمین آن است مشخص می‌شود. بنابراین مدیران مالی با استفاده از بودجه‌های نقدی، مقدار کسر وجوه نقد و مدت زمانی را که با این کمبود روبه‌رو می‌شوند مشخص می‌کنند و اگر قرار باشد این وجوه از راه دریافت وام تأمین شود یک جدول زمانبندی‌شده برای بازپرداخت وجوه استقراضی تهیه می‌کنند. از آنجا که در دوره‌های عملیاتی نیازهای نقدی یک سازمان تغییر می‌یابد بودجه‌بندی نقدی اهمیت زیادی دارد. معمولاً شرکت هنگامی نیازمند وجه نقد می‌شود که فروش افزایش یابد و به احتمال قوی هنگامی با مازاد وجوه نقد روبه‌رو می‌شود که فروش تقریباً ثابت بماند یا حتی کاهش یابد؛ زیرا شرکت باید همزمان با افزایش فروش، بر مقدار اقلام داراییهای خود (مانند موجودی کالا و

1. cash budget

حسابهای دریافتنی) بیفزاید. برای افزایش این داراییها باید پول تهیه کرد و مدیران مالی برای اینکه این‌گونه نیازها را از بازار سرمایه تأمین کنند باید از پیش آماده باشند.

گفته‌اند که با افزایش فروش، برخی داراییها مانند حسابهای دریافتنی خود به خود افزایش می‌یابد؛ زیرا بخشی از فروش به صورت نسیه انجام می‌شود. برخی اقلام بدهیها نیز خودبه‌خود افزایش می‌یابد و این افزایش بدهیها نوعی تأمین مالی خودبه‌خود (اتوماتیک) انگاشته می‌شود. حسابهای پرداختنی نمونه‌ای از اقلام بدهی است که خود به‌خود افزایش می‌یابد. نه‌تنها افزایش خودبه‌خودی برخی اقلام بدهی، مشخص شدن برخی منابع وجوه را به دنبال دارد بلکه افزایش فروش گاهی مستلزم افزایش وجوه نقد می‌گردد. شرکتها قسمتی از وجوه مورد نیاز خود را غالباً باید از منابع خارجی تأمین کنند؛ برای مثال، ممکن است شرکت قراردادی را با بانک خودش منعقد کند و برای یک دوره کوتاه‌مدت اعتبار بگیرد.

پس از تهیه بودجه نقدی و آغاز دوره برنامه‌ریزی‌شده، انحراف بین جریانهای نقدی پیش‌بینی می‌شود و مقادیر واقعی به صورت یکی از مکانیسمهای کنترل درمی‌آید. شاید این انحرافها به گونه‌ای باشد که شرکت ناچار شود تغییرات اندکی در قرارداد وامهای کوتاه‌مدت یا چگونگی بازپرداخت آنها بدهد. از طرف دیگر ممکن است انحرافها به قدری زیاد باشد که مسأله گرفتن وامهای کوتاه‌مدت منتفی شود یا باعث شود که شرکت نتواند طبق قرارداد، وام یا اقساط آن را بازپرداخت کند و وضع شرکت به خطر بیفتد. باید هر نوع انحراف (اعم از مساعد یا نامساعد) را بررسی کرد و پس از تعیین جهت، دست به اقدامات اصلاحی زد. این انحراف ممکن است شرکت را وادارکند یک بار دیگر در بودجه‌های نقدی کنونی و آینده خود تجدیدنظر کند.

تهیه بودجه نقدی

بودجه‌های نقدی را می‌توان ماهانه، هفتگی یا حتی روزانه تهیه کرد. اگر این دوره زمانی بیش از یک یا دو ماه باشد، بودجه نقدی مورد نظر را به چندین بخش تقسیم کرده، آن را برای دوره‌های کوتاهتر تهیه می‌کنند؛ برای مثال، می‌توان بودجه نقدی یک دوره چهارماهه را به هشت دوره پانزده‌روزه یا شانزده دوره هفت‌روزه (هفتگی) تقسیم و بودجه نقدی هریک از این دوره‌های دو یا یک هفته‌ای را برآورد کرد. برخی شرکتهای

بزرگ بودجه‌های نقدی خود را روزانه تهیه می‌کنند.

تهیه بودجه نقدی چهار مرحله دارد: ۱) پیش‌بینی فروش؛ ۲) برآورد جریانهای نقدی ورودی به شرکت؛ ۳) برآورد جریانهای نقدی خروجی از شرکت؛ ۴) برآورد ماندهٔ وجه نقد و ماندهٔ وام در پایان ماه. در اینجا برای مثال بودجه نقدی «شرکت نمونه» را برای یک دوره ده‌ماهه تهیه کرده و نشان داده‌ایم. جریانهای نقدی را باید بر مبنای ماهانه برآورد کرد و اگر لازم باشد وجوهی تأمین شود، باید چگونگی تأمین آن را در بودجه نقدی گنجانید.

پیش‌بینی فروش. نخستین و احتمالاً مهمترین و مشکلترین گام در راه تهیه بودجه نقدی، پیش‌بینی فروش ماهانه برای یک دوره برنامه‌ریزی است. اصولاً برآورد جریانهای ورودی و خروجی وجوه نقد به پیش‌بینیهای فروش بستگی دارد. از آنجا که این پیش‌بینیها برآورد اعداد و ارقامی است که مربوط به آینده‌ای نامطمئن است نباید انتظار داشت که این پیش‌بینیها بدون اشتباه و خطا باشد. هدف، پیش‌بینی مقادیری از فروش است؛ با در نظر گرفتن درصد قابل قبولی لغزش یا خطا. هر شرکتی «حد قابل قبولی از اشتباه» را در نظر می‌گیرد و نیز حداکثر اشتباهی را که با تغییرات جزئی در برنامه‌های مالی می‌توان منتفی کرد، مشخص می‌کند.

بسیاری از شرکتها (به دلیل دریافت سفارشهای قبلی) می‌توانند مقدار فروش خود را براحتی پیش‌بینی کنند. اگر شرکت سفارش کالا (یا نوع خدماتی که عرضه می‌کند) را از چند ماه قبل گرفته‌باشد، می‌تواند فروش دوره بعد خود را براحتی پیش‌بینی کند. از طرف دیگر آن دسته از شرکتهای خرده‌فروش که کالاهایشان جنبه فصلی دارد و تقاضای مشتریان آنها در فصول مختلف تغییر می‌کند در پیش‌بینیهای خود با مسأله بسیار بزرگی روبه‌رو می‌شوند. این شرکتها برای حل مسأله ابتدا فروش آن صنعت خاص را پیش‌بینی و سپس آن را در «سهم مورد انتظار شرکت از بازار» ضرب می‌کنند. در این خصوص می‌توان از فروش متعلق به دوره قبل نیز استفاده کرد. اگر هیچ یک از اینها سودمند واقع نشد، باید بسادگی فرض را بر این گذاشت که فروش دوره بعد با فروش دوره کنونی برابر خواهد شد و فقط باید عامل تورم را منظور کرد.

فرض کنید مقداری از فروش «شرکت نمونه» به صورت نقد باشد و مطالبات مربوط به فروش نسیه نیز در چند ماه وصول شود. می‌خواهیم فروش این شرکت را برای یک دوره ده‌ماهه، از اول خرداد تا ۲۹ اسفند، پیش‌بینی کنیم. برای برآورد دقیق وجوه

نقدی که در ماههای خرداد و تیر به درون شرکت جریان می‌یابد باید فروش ماههای فروردین و اردیبهشت‌ماه را نیز پیش‌بینی کرد. در نخستین سطر جدول ۱ـ۴ پیش‌بینی فروش دوازده‌ماهه (که برای تهیه بودجه نقدی یک دوره ده‌ماهه مورد نیاز است) نشان داده شده است. در پیش‌بینی فروشهای ماهانه شاهد نوسانهای فصلی هستیم. پیش‌بینی می‌شود که فروش (برحسب ریال) در ماههای مرداد و شهریور به پایین‌ترین حد خود برسد و انتظار می‌رود که در ماههای بهمن و اسفند به بالاترین حد برسد.

محاسبه جریانهای نقدی ورودی. وجوه نقدی که به درون شرکت جریان می‌یابد به دو بخش تقسیم می‌شود: ۱) دریافت به دلیل فروشهای نقد و نسیه؛ ۲) سایر وجوهی که با فروش رابطه مستقیم دارد. ما اینها را جداگانه محاسبه می‌کنیم.

فروشهای نقد و نسیه. فروشهای شرکت هنگامی نقد انگاشته می‌شود که شرکت وجوه آن را به صورت نقد یا چک دریافت کند. وجوه دریافتی در همان ماه که چنین فروشهایی انجام می‌شود به عنوان وجوه نقدی که به داخل شرکت جریان می‌یابد منظور می‌شود. حسابهای دریافتنی نیز که از راه فروش نسیه به وجود می‌آید در آن ماه که مطالبات شرکت وصول شود به عنوان جریان نقدی ورودی انگاشته‌می‌شود. فروشهایی را که به‌وسیله کارتهای اعتباری انجام می‌گیرد نیز نسیه به حساب می‌آورند. در مورد «شرکت نمونه» (همانند وضع بسیاری از شرکتها) درصدی از مطالبات هیچ‌گاه وصول نمی‌شود و مطالبات سوخت‌شده به حساب می‌آید. مطالبات سوخت‌شده درصدی از کل فروش ماه هستند.

در پیش‌بینی فروش «شرکت سهامی نمونه» مقادیر مربوط به فروش نقدی، حسابهای دریافتنی، وصول مطالبات و مطالبات سوخت‌شده به شرح ذیل است:

این درصدها براساس تجربه‌های گذشته شرکت قرار دارد:

	فروش ماهانه درصد
فروش نقدی	۱۵
حسابهای دریافتنی که یک ماه پس از فروش وصول می‌شود	۶۰
حسابهای دریافتنی که دو ماه پس از فروش وصول می‌شود	۲۰
مطالبات سوخت‌شده	۵
	۱۰۰

از آنجا که پیش‌بینی می‌شود در ماه فروردین فروش به ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برسد،

وجوه نقدی که به درون شرکت جریان می‌یابد به صورت ذیل محاسبه می‌شود (ارقام به هزار ریال):

۷۵۰۰	=	(۵۰۰۰۰)	(۰/۱۵)	فروردین
۳۰۰۰۰	=	(۵۰۰۰۰)	(۰/۶۰)	اردیبهشت
۱۰۰۰۰	=	(۵۰۰۰۰)	(۰/۲۰)	خرداد
۴۷۵۰۰				
۲۵۰۰	=	(۵۰۰۰۰)	(۰/۰۵)	مطالبات سوخت‌شده
۵۰۰۰۰				

کل وجوه نقدی که در ده ماه، از راه فروشهای نقد و نسیه به درون «شرکت سهامی نمونه» جریان می‌یابد، در نخستین بخش جدول شماره ۱ـ۴ نشان داده شده است. درصدهای مفروض با توجه به فروشهای نقد و نسیه محاسبه شده است. توجه کنید که بخشی از وجوهی که در ماه خرداد به درون شرکت جریان می‌یابد براساس فروش ماههای فروردین و اردیبهشت قرار دارد و به همین علت باید فروش ماههای فروردین و اردیبهشت را نیز پیش‌بینی کرد.

سایر وجوه نقدی که به درون شرکت جریان می‌یابد. در دورهٔ برنامه‌ریزی‌شده علاوه‌بر پول نقدی که از راه فروش به دست می‌آید، وجوه دیگری نیز به درون شرکت جریان می‌یابد که باید در بودجه نقدی گنجانیده شود. استرداد مالیات، وجوهی که از محل فروش اوراق بهادار قابل معامله به دست می‌آید و وجوهی که از راه فروش سایر اقلام دارایی به دست می‌آید، نمونه‌های وجوه نقدی هستند که با فروش رابطه مستقیم ندارند. با توجه به جدول ۱ـ۴ «شرکت سهامی نمونه» انتظار دارد اقلامی از داراییهای ثابت را به مبلغ ۹,۰۰۰,۰۰۰ ریال بفروشد و پول آن را در شهریورماه دریافت کند.

محاسبه وجوهی که به خارج از شرکت جریان می‌یابد. وجوهی که از شرکت خارج می‌شود به پنج دسته تقسیم می‌شود: ۱) پرداخت بابت خرید؛ ۲) پرداخت بابت حقوق و دستمزد؛ ۳) پرداخت بابت سایر هزینه‌های عملیاتی؛ ۴) پرداخت مالیات؛ ۵) سایر پرداختها. هریک از این پرداختها به طور جداگانه محاسبه می‌شود.

پرداخت بابت خرید کالا. از آنجا که غالب خریدها به طور نسیه انجام می‌شوند، حسابهای پرداختنی به وجود می‌آید. پرداختهای انجام شده بابت خرید در همان ماه که پول نقد (یا چک) پرداخت می‌شود به عنوان جریان نقدی خروجی در جدول نقدی منظور می‌شود.

جدول ۴.۱ شرکت سهامی نمونه: جریانهای نقدی ورودی و خروجی خرداد تا اسفند (ارقام به هزار ریال)

	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
فروش	۵۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲۶۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۸۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۲۰۰۰	۴۹۰۰۰	۶۳۰۰۰	۶۴۰۰۰
فروشهای نقد و نسیه:												
۱۵٪ فروش ماهانه	۷۵۰۰	۶۰۰۰	۴۵۰۰	۳۹۰۰	۳۷۵۰	۳۴۵۰	۴۲۰۰	۴۵۰۰	۴۸۰۰	۷۳۵۰	۹۴۵۰	۹۶۰۰
۶۰٪ فروش ماه قبل	----	۳۰۰۰۰	۲۴۰۰۰	۱۸۰۰۰	۱۵۶۰۰	۱۵۰۰۰	۱۳۸۰۰	۱۶۸۰۰	۱۸۰۰۰	۱۹۲۰۰	۲۹۴۰۰	۳۷۸۰۰
۲۰٪ فروش دو ماه قبل	----	----	۱۰۰۰۰	۸۰۰۰	۶۰۰۰	۵۲۰۰	۵۰۰۰	۴۶۰۰	۵۶۰۰	۶۰۰۰	۶۴۰۰	۹۸۰۰
فروش دارایی ثابت	----	----	----	----	----	----	۹۰۰۰	----	----	----	----	----
کل جریان نقدی ورودی			۳۸۵۰۰	۲۹۹۰۰	۲۵۳۵۰	۲۳۶۵۰	۳۲۰۰۰	۲۵۹۰۰	۲۸۴۰۰	۳۲۵۵۰	۴۵۲۵۰	۵۷۲۰۰
خرید												
(۰/۱۵) (۰/۶۵) فروش ماهانه	۴۸۷۵	۳۹۰۰	۲۹۲۵	۲۵۳۵	۲۴۳۸	۲۲۴۳	۲۷۳۰	۲۹۲۵	۳۱۲۰	۴۷۷۸	۶۱۴۳	۶۲۴۰
(۰/۸۵) (۰/۶۵) فروش ماهانه	----	۲۷۶۲۵	۲۲۱۰۰	۱۶۵۷۵	۱۴۳۶۵	۱۳۸۱۳	۱۲۷۰۸	۱۵۴۷۰	۱۶۵۷۵	۱۷۶۸۰	۲۷۰۷۳	۳۴۸۰۸
دستمزد و حقوق	۹۰۰۰	۸۰۰۰	۷۰۰۰	۶۶۰۰	۶۵۰۰	۶۳۰۰	۶۸۰۰	۷۰۰۰	۷۲۰۰	۸۹۰۰	۱۰۳۰۰	۱۰۴۰۰
سایر هزینه‌های عملیاتی	۲۳۰۰	۲۲۰۰	۲۱۰۰	۲۰۶۰	۲۰۵۰	۲۰۳۰	۲۰۸۰	۲۱۰۰	۲۱۲۰	۲۲۹۰	۲۴۳۰	۲۴۴۰
پرداخت مالیات	----	----	----	۵۰۰۰	----	۵۰۰۰	----	----	۵۰۰۰	----	----	۵۰۰۰
سایر پرداختها:												
سود سهام	----	----	----	----	----	۲۰۰۰	----	----	----	----	----	۲۰۰۰
خرید تجهیزات	----	----	----	۵۰۰۰	۵۰۰۰	----	----	----	----	۵۰۰۰	----	----
کل جریان نقدی خروجی	----	----	۳۴۱۲۵	۳۷۷۷۰	۳۰۳۵۳	۳۱۳۸۶	۲۴۳۱۸	۲۷۴۹۵	۳۴۰۱۵	۳۸۶۴۸	۴۵۹۴۶	۶۰۸۸۸

حال باید دید هنگامی که پرداختهای نقدی (از بابت خرید) براساس فروش پیش‌بینی‌شده محاسبه می‌شود چند درصد از هر ریال فروش بابت خرید پرداخت خواهد شد. برای تخمین درصد مزبور می‌توان از صورت سال قبل استفاده کرد و برای انجام دادن این کار باید هزینه خرید متعلق به سال قبل را بر خالص فروش آن سال تقسیم کرد سپس این درصد را در فروش پیش‌بینی‌شده ضرب کرد تا وجوه نقدی که بابت خرید پرداخت می‌شود به دست آید.

«شرکت سهامی نمونه» به دلیل تغییراتی که در سالهای اخیر در خط تولید به وجود آورده، نسبت خرید به فروش را به ۶۳ درصد رسانیده است؛ ولی از آنجا که در این دوره، تغییرات دیگری پیش‌بینی شده مدیریت شرکت برای سال بعد این نسبت را ۶۵ درصد منظور کرده است.

شرکت درمورد خریدهای خود به این صورت عمل می‌کند که ۱۵ درصد کالای مورد نیاز خود را از فروشندگانی می‌خرد که وجه آن را در مدت ده روز دریافت می‌کنند و بقیه را از سازمانهایی می‌خرد که بتواند وجوه آنها را تا یک ماه پرداخت کند. جدول پرداخت وجه بابت خرید یک ماه به شرح ذیل است:

	پرداخت بابت خرید برمبنای درصد فروش ماهانه
حسابهای پرداختنی در ماهی که خرید صورت گرفته است پرداخت می‌شود:	۱۵
حسابهای پرداختنی یک ماه پس از خرید پرداخت می‌شود:	۸۵
	۱۰۰

پیش‌بینی می‌شود که فروش در ماه فروردین به ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برسد؛ خرید نیز برابر ۶۵ درصد فروش است؛ به این ترتیب جدول پرداختها بابت خرید به شرح ذیل است (ارقام به هزار ریال):

میزان خرید در ماه فروردین	(۰/۶۵) (۵۰۰۰۰) = ۳۲۵۰۰
پرداخت در ماه فروردین	(۰/۱۵) (۳۲۵۰۰) = ۴۸۷۵
پرداخت در ماه اردیبهشت	(۰/۸۵) (۳۲۵۰۰) = ۲۷۶۲۵

پرداخت بابت خریدهای دوره ده‌ماهه در بخش انتهایی جدول ۱ـ۴ (با استفاده

از درصدهای مفروض) نشان داده شده است.

پرداخت بابت حقوق و دستمزد. حقوق و دستمزد، مزایای حاشیه‌ای را نیز دربرمی‌گیرد و در همان ماه که پرداخت می‌شود به عنوان جریان نقدی خروجی در جدول نقدی منظور می‌شود. معمولاً هر شرکتی سعی می‌کند بابت هزینه حقوق، کمترین مبلغ را بپردازد و این رقم رابطه‌ای با حجم فروش ندارد. اگر فروش از حد معینی بیشتر شود، حقوق و دستمزد نیز متناسب با فروش افزایش می‌یابد.

فرض را بر این گذاشته‌ایم که حقوق و دستمزد کارکنان «شرکت سهامی نمونه» در هر ماه برابر با ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال برسد به اضافهٔ ۱۰ درصدِ فروش مازاد بر ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال. با توجه به اینکه پیش‌بینی شده است در ماه فروردین فروش به ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برسد، پرداختهای این شرکت بابت حقوق و دستمزد در این ماه به این شرح است:

$$۶,۰۰۰,۰۰۰ + (۰/۱۰)\,(۵۰,۰۰۰,۰۰۰ - ۲۰,۰۰۰,۰۰۰) = ۹,۰۰۰,۰۰۰$$

پرداختهای شرکت بابت هزینه‌های حقوق و دستمزد در دوره ده‌ماهه در جدول ۱ـ۴ نشان داده شده است.

سایر هزینه‌های عملیاتی. سایر هزینه‌های عملیاتی شرکت عمدتاً ثابت هستند و ماهانه پرداخت می‌شوند. هزینه اجاره و آب و برق در ماه ۱,۶۵۰,۰۰۰ ریال است و پیش‌بینی می‌شود که هزینه‌های تعمیرات و نگهداری در ماه به ۱۵۰,۰۰۰ ریال برسد. خریدهای متفرقه و سایر هزینه‌ها در ماه نیز بالغ بر یک درصد فروش تخمین زده می‌شود. فروش برای ماه فروردین مبلغ ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال پیش‌بینی شده است. به این ترتیب سایر هزینه‌های عملیاتی برابر است با:

$$۱,۶۵۰,۰۰۰ + ۱۵۰,۰۰۰ + ۰/۰۱\,(۵۰,۰۰۰,۰۰۰) = ۲,۳۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

وجوهی که باید بابت هزینه‌های عملیاتی در ده ماه پرداخت شود، در جدول ۱ـ۴ نشان داده شده است.

پرداخت مالیات. مبالغ مربوط به پرداخت عوارض و مالیات یک جا آورده شده است تا مسأله تهیه بودجه نقدی با مشکل زیادی روبه‌رو نشود. فرض بر این است که «شرکت سهامی نمونه» باید در هریک از ماههای تیر، شهریور، آذر و اسفندماه

۵۰۰۰۰۰۰ ریال مالیات بپردازد. این پرداختها در جدول ۱ـ۴ نشان داده شده است.

سایر پرداختها. بعضی ماهها پولهای نقد متعددی پرداخت می‌شود که رابطه مستقیم با فروش ندارند. این اقلام عبارتند از: پرداخت سود سهام، وجوهی که بابت خرید زمین و سایر اقلام داراییهای ثابت پرداخت می‌شود و پرداخت اصل و فرع بدهیهای بلندمدت. کلیه این پرداختها (در زمان پرداخت) به عنوان جریان نقدی خروجی در جدول نقدی منظور می‌شوند.

در مورد «شرکت سهامی نمونه»، پرداخت وجوهی که با فروش رابطه مستقیمی ندارد، به شرح ذیل است (ارقام به هزار ریال):

پرداخت سود سهام:	۲۰۰۰	در شهریور
	۲۰۰۰	در اسفند
پرداخت بابت خرید داراییهای ثابت:	۵۰۰۰	در تیر
	۵۰۰۰	در مرداد
	۵۰۰۰	در دی

محاسبه مانده صندوق و وام. آخرین مرحله در تهیه بودجه نقدی، محاسبه مانده حساب نقدی و بانک یا وامهای شرکت[1] است. برای محاسبه مانده حساب نقدی و بانک، تفاوت جریان نقدی ورودی و خروجی را ابتدا با وجه نقد موجود در اول دوره جمع و سپس حداقل وجه نقد مورد نظر در پایان دوره را از آن کسر می‌کنیم. حداقل مانده نقدی و بانک می‌تواند خطاهایی را که در برآورد بودجه نقدی رخ می‌دهد بپوشاند.

در مورد «شرکت سهامی نمونه» فرض بر این است که وجه نقد موجود در اول دوره ده‌ماهه ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. بعلاوه، مدیریت شرکت حداقل مانده وجوه نقد را در پایان هر ماه ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال تعیین می‌کند.

برای محاسبه مانده‌های وام، جدول مربوط به وام و بازپرداخت آن باید مقادیر ذیل را دربرداشته باشد:

۱. کل وام گرفته‌شده؛

۲. هزینه بهره؛

---

1. cash balance

۳. حداکثر وام (حداکثرمبلغی که اصل و فرع وام را در هرماه تشکیل می‌دهد)؛
۴. مبلغی که بابت وام در آن ماه بازپرداخت می‌شود؛
۵. مبلغ وام در پایان ماه.

در مورد «شرکت سهامی نمونه»، فرض بر این است که بهره وام در هر ماه ۰/۸ درصد باشد. این بهره را با توجه به اصل وام در پایان هر ماه محاسبه و سپس عدد به دست آمده را گرد می‌کنیم و (با حذف اعشار) می‌نویسیم. این بهره به اصل وام ماه بعد اضافه می‌شود.

بودجه نقدی به صورت کامل

در جدول ۲ـ۴ بودجه نقدی کامل متعلق به «شرکت سهامی نمونه» برای یک دوره ده‌ماهه نشان داده شده است. اعداد و ارقام مربوط به جریانهای نقدی که به شرکت وارد یا از آن خارج می‌شود از جدول ۱ـ۴ گرفته شده‌است. در مورد سایر اقلام این بودجه نقدی توضیحاتی داده شده است.

۱. مانده نقدی و بانک شرکت در اول خرداد ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. مبلغ ۳۸,۵۰۰,۰۰۰ ریال که در این ماه به شرکت وارد شده است به آن عدد اضافه می‌شود تا مقدار وجوه نقد موجود (یعنی ۴۴,۵۰۰,۰۰۰ ریال) به دست آید.

از آنجا که مانده جریانهای نقدی در ماه خرداد بیش از حداقل مانده نقد مورد نظر (یعنی ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال) است، مسأله تأمین مالی منتفی است و نیازی به گرفتن وام نیست.

مجموع وام و بهره در ماه خرداد صفر است؛ در نتیجه مبلغ بازپرداخت وام و بهرهٔ آن در پایان خرداد صفر می‌شود.

جدول ۲ـ۴ بودجه نقدی شرکت سهامی نمونه (خرداد تا آخر اسفند)
(ارقام به هزار ریال)

	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر
مانده‌حساب‌نقدی‌وبانک‌درابتدای‌ماه	۶۰۰۰	۱۰۳۷۵	۲۵۰۵	۱۰۰۰	۱۰۰۰
دریافتهای نقدی	۳۸۵۰۰	۲۹۹۰۰	۲۵۳۵۰	۲۳۶۵۰	۳۲۰۰۰
وجوه نقد موجود	۴۴۵۰۰	۴۰۲۷۵	۲۷۸۵۵	۲۴۶۵۰	۳۳۰۰۰
پرداختهای نقدی	۳۴۱۲۵	۳۷۷۷۰	۳۰۳۵۳	۳۱۳۸۶	۲۴۳۱۸

ادامهٔ جدول ۲-۴

	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر
مانده وجوه نقد در پایان ماه	۱۰۳۷۵	۲۵۰۵	−۲۴۹۸	−۶۷۳۶	۸۶۸۲
مبلغ وام	۰	۰	۳۴۹۸	۷۷۳۶	۰
بهره وام	۰	۰	۰	۲۸	۹۱
حداکثر وام	۰	۰	۳۴۹۸	۱۱۲۶۲	۱۱۳۵۳
بازپرداخت وام	۰	۰	۰	۰	۷۶۸۲
مانده وام در پایان ماه	۰	۰	۳۴۹۸	۱۱۲۶۲	۳۶۷۱
مانده نقدی و بانک در پایان ماه	۱۰۳۷۵	۲۵۰۵	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰

	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
مانده‌حساب‌نقدی‌وبانک‌درابتدای‌ماه	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
دریافتهای نقدی	۲۵۹۰۰	۲۸۴۰۰	۳۲۵۵۰	۴۵۲۵۰	۵۷۲۰۰
وجوه نقد موجود	۲۶۹۰۰	۲۹۴۰۰	۳۳۵۵۰	۴۶۲۵۰	۵۸۲۰۰
پرداختهای نقدی	۲۷۴۹۵	۳۴۰۱۵	۳۸۶۴۸	۴۵۹۴۶	۶۰۸۸۸
مانده وجوه نقد در پایان ماه	−۵۹۵	−۶۶۱۵	−۵۰۹۸	۳۰۴	−۲۶۸۸
مبلغ وام	۱۵۹۵	۵۶۱۵	۶۰۹۸	۶۹۶	۳۶۸۸
بهره وام	۳۰	۴۳	۸۸	۱۳۸	۱۴۴
حداکثر وام	۵۲۹۶	۱۰۹۵۴	۱۷۱۴۰	۱۷۹۷۴	۲۱۸۰۶
بازپرداخت وام	۰	۰	۰	۰	۰
مانده وام در پایان ماه	۵۲۹۶	۱۰۹۵۴	۱۷۱۴۰	۱۷۹۷۴	۲۱۸۰۶
مانده نقدی و بانک در پایان ماه	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰

۲. مانده نقد در ابتدای هر ماه برابر است با مانده نقد پایان ماه قبل؛ بنابراین ۲,۵۰۵,۰۰۰ مانده صندوق در اول مرداد ماه با مانده پایان تیر ماه برابر است. مبلغ ۲,۴۹۸,۰۰۰ ـ ریال خالص وجوه نقد در مرداد ماه نشان‌دهندهٔ این است که شرکت در این ماه برای پرداختهای نقدی خود به مقداری پول نیاز دارد. اگر شرکت مبلغ ۲,۴۹۸,۰۰۰ ریال قرض بگیرد، مانده نقدی و بانک در پایان این ماه صفر می‌شود. از آنجا که قرار است حداقل مانده نقدی و بانک در پایان هر ماه ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال شود، شرکت باید ۳,۴۹۸,۰۰۰ ریال قرض بگیرد.

مانده حساب بهره وام در مرداد ماه صفر است و این بدان معنی است که در این ماه پولی بابت هزینه پرداخت نشده است.

مقدار وام (حداکثر این مبلغ) در هر ماه بر مبنای عوامل ذیل محاسبه می‌شود:

الف) وامی که در آن ماه گرفته شده‌است؛

ب) بهره وام؛

ج) مانده وام ماه قبل.

بنابراین مانده حساب بدهی بابت وام در مردادماه برابر است با:

۳,۴۹۸,۰۰۰ ریال = ۰ + ۰ + ۳,۴۹۸,۰۰۰

در مردادماه پولی بابت بازپرداخت وام پرداخت نشده است؛ بنابراین مانده حساب وام در پایان مردادماه نشان‌دهندهٔ حداکثر وام یعنی ۳,۴۹۸,۰۰۰ ریال در این تاریخ است. در آخر مردادماه مانده نقدی و بانک شرکت ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال و مانده وام پرداختنی، ۳,۴۹۸,۰۰۰ ریال است.

۳. شرکت برای اینکه بتواند در شهریورماه مانند گذشته، مانده حساب نقدی و بانک را ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال نگه‌دارد، باید مبلغ ۷,۷۳۶,۰۰۰ ریال (یعنی ۱,۰۰۰,۰۰۰ + ۶,۷۳۶,۰۰۰ ریال) قرض بگیرد. بهره وام بابت وام گرفته شده در مردادماه برابر است با:

(۰/۰۰۸) (۳,۴۹۸,۰۰۰) = ۲۸۰۰۰ ریال

مقدار وام (حداکثر این مبلغ) در شهریورماه برابر است با:

۷,۷۳۶,۰۰۰ + ۲۸۰۰۰ + ۳,۴۹۸,۰۰۰ = ۱۱,۲۶۲,۰۰۰ ریال

۴. خالص جریان نقدی در مهرماه به ۸,۶۸۲,۰۰۰ ریال می‌رسد و شرکت می‌تواند مقداری از وامهای خود را بپردازد. ابتدا مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال - که حداقل مانده مورد نظر است - کنار گذاشته می‌شود و با بقیه آن - که ۷,۶۸۲,۰۰۰ ریال است - بخشی از بدهیهای شهریورماه پرداخت می‌شود. مانده وامها (حداکثر مانده وام) در این ماه برابر است با:

۱۱,۲۶۲,۰۰۰ + ۹۱۰۰۰ = ۱۱,۳۵۳,۰۰۰ ریال

مانده حساب وام شرکت برابر است با:

ریال ۱۰۰۰ ۳۶۷ = ۲۰۰۰ ۷۶۸ – ۱۱,۳۵۳,۰۰۰

۵. بقیه بودجه نقدی نیز به همین روش محاسبه می‌شود. با پیشرفت امور در پایان اسفندماه، مانده وامها به ۲۱,۸۰۶,۰۰۰ ریال می‌رسد. البته این شرکت فروشهای فصلی دارد و در نتیجه با کاهش فروش در اوایل سال بعد روبه‌روست؛ اما انتظار می‌رود که کاهش هزینه‌های جاری و وصول مطالبات، باعث ایجاد جریان نقدی به داخل شرکت شود و مانده وامها کاهش یابد.

نقاط قوت و ضعف بودجه‌بندی نقدی

بودجه‌بندی نقدی در فرایند بودجه‌بندی شرکت و برنامه‌ریزیهای مالی (در کوتاه‌مدت) جایگاه مهمی دارد. نقاط ضعف این روش به دلیل پیش‌بینیهایی است که به‌صورت علنی یا ضمنی در مورد برآورد اقلام‌بودجهٔ نقدی می‌شود.

مزایای بودجه‌بندی نقدی. مزایای بودجه‌بندی نقدی عبارتند از:

۱. از نظر شرکتها بودجه‌بندی نقدی یکی از ابزارهای اصلی تجزیه و تحلیل صورتهای مالی است. شرکتها به هریک از اقلامی که باعث جریان وجوه نقد به درون یا بیرون شرکت می‌شود توجه کرده، پیامدهایی را که این جریانات برای سازمان دارد نیز مد نظر قرار می‌دهند.

۲. با بودجه‌بندی نقدی، مقدار و مدت زمانی که مانده نقدی و بانک شرکت (در پایان ماه) بیش از حداقل مانده مورد نظر است مشخص می‌شود. می‌توان این «مازاد» را در اوراق بهادار قابل معامله سرمایه گذاری کرد و سودی را عاید شرکت گردانید.

۳. با بودجه‌بندی نقدی می‌توان مقدار وامها و زمان بازپرداخت را مشخص و کمبودها را تأمین کرد. جدولی که در این خصوص تهیه می‌شود (در زمان درخواست وام) به بانکهایی که شرکت تصمیم دارد از آنها وام بگیرد داده می‌شود.

۴. بودجه‌بندی نقدی یکی از ابزارهای عمده برنامه‌ریزی و کنترل است؛ زیرا به کمک آن می‌توان متوجه اشتباهات ناشی از پیش‌بینیها در یکی از اقلام بودجه نقدی شد. برای مثال اگر هزینه‌های واقعی تولید از مقادیر برآورد شده بیشتر شود و شرکت ناچار شود پول بیشتری تهیه کند، این اشتباه را باید به حساب پیش‌بینی هزینه‌های تولید گذاشت؛ زیرا در این صورت شرکت ناچار است بیش از مقادیر پیش‌بینی‌شده، پول تهیه کند. این اشتباهات یا به دلیل روشهای غلط بودجه‌بندی است، یا به دلیل

تغییراتی است که در دوره برنامه‌ریزی در ساختار هزینه‌ها رخ داده است. مدیران باید در هر دو مورد به عواملی که باعث افزایش این اقلام هزینه (نسبت بودجه‌بندی شده) شده است توجه کنند.

معایب بودجه‌بندی نقدی. معایب بودجه‌بندی نقدی عبارتند از:

۱. درستی یک بودجه نقدی تا حد زیادی به پیش‌بینی فروش بستگی دارد. در مورد اقلام و ارقام بودجه نقدی، هر قدر خطای پیش‌بینیها بیشتر باشد، دفعات تجدید نظر بیشتر می‌شود و به همان نسبت قابلیت اعتماد بودجه نقدی کاهش می‌یابد. بعلاوه برخی اقلام هزینه مانند حقوق وابستگی زیادی به فروش ندارند. اشتباهاتی که در این ارقام رخ می‌دهد باعث می‌شود قابلیت اعتماد بودجه نقدی بیشتر کاهش یابد.

۲. از آنجا که معمولاً و به صورت ضمنی فرض بر این است که در دوره برنامه‌ریزی جریان نقدی ورودی پیش از جریان نقدی خروجی است، مبالغی که سازمان باید ماهانه قرض بگیرد کمتر از مقدار واقعی برآورد می‌شود؛ برای مثال با توجه به جدول ۲ـ۴ در مردادماه فرض بر این گذاشته شده است که شرکت باید از محل موجودی وجه نقد و بانک یعنی ۲۷,۸۵۵,۰۰۰ ریال، مخارج نقدی خود را یعنی ۳۰,۳۵۳,۰۰۰ ریال بپردازد. اگر در آخر آن ماه موجودی نقدی فقط ۲۱,۸۵۵,۰۰۰ ریال می‌بود، مبلغ وام به ۹,۴۹۸,۰۰۰ ریال می‌رسید؛ در آن صورت رقم بازپرداخت وام در آن ماه به ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسید و مانده وام در پایان ماه بالغ بر ۳,۴۹۸,۰۰۰ ریال می‌شد. برای حل این مسأله شرکت می‌تواند هر هفته یا هر دو هفته یک بار بودجه نقدی تهیه کند؛ ولی برآورد ارقام بودجه نقدی به صورت هفتگی بسیار مشکل است بعلاوه اگر قرار باشد در یک دوره برنامه‌ریزی ۱۲ ماهه ۵۲ هفته گنجانیده شود و اعداد و ارقام اقلام هر هفته برآورد شود، کار تهیه بودجه نقدی بسیار مشکل خواهد شد؛ مگر اینکه از روشهای کامپیوتری استفاده شود.

صورتهای تخمینی

صورتهای تخمینی[1] همانند بودجه‌های نقدی نقش مهمی در کنترل و برنامه‌ریزی دارند. تهیه صورت سود و زیان تخمینی یعنی پیش‌بینی فروش، هزینه و سود شرکت در دوره

1. proforma statements

برنامه‌ریزی‌شده. اگر سود تخمینی از سود مورد نظر شرکت کمتر باشد، باید در عملیات مختلف شرکت تغییراتی داد تا بتوان بدان وسیله به سطح قابل قبولی از سود رسید. پس از گذراندن دوره برنامه‌ریزی، یک صورت سود و زیان واقعی تهیه و آن را با صورت سود و زیان تخمینی مقایسه و برای ارزیابی عملکرد شرکت از نتیجه به دست آمده استفاده می‌کنند.

با استفاده از ترازنامه تخمینی، سرمایه شرکت را (برحسب ریال) در پایان دوره برنامه‌ریزی‌شده تعیین می‌کنند. از مزایای عمده این صورت این است که می‌توان با استفاده از آن، کاهش یا افزایش منابع مالی که مورد نیاز شرکت است تعیین کرد؛ برای مثال اگر وامهای کوتاه‌مدت را یکی از منابع مالی بدانیم، ترازنامه تخمینی نشان‌دهنده مبلغ وامی است که شرکت باید بگیرد. شرکت با آگاهی از این مبالغ است که در مورد تمدید برخی اقلام بدهی با بستانکاران مذاکره می‌کند.

در جدولهای ۳ـ۴ و ۴ـ۴ ترازنامه و صورت سود و زیان «شرکت سهامی نساجی رکس» (۱۳۷۵) را نشان‌داده‌ایم و با استفاده از آنها در مورد تهیه و تجزیه و تحلیل صورتهای تخمینی (به عنوان ابزاری برای کنترل و برنامه‌ریزی مالی) بحث می‌کنیم.

جدول ۴ـ۳ شرکت سهامی نساجی رکس صورت سود و زیان (برای سال منتهی به ۲۹ اسفند ۱۳۷۵)
(ارقام به هزار ریال)

	ریال	درصد فروش
فروش	۲۹۴,۰۰۰	۱۰۰
بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته	۲۱۴,۵۰۰	۷۳
سود ناخالص	۷۹۵۰۰	۲۷
هزینه‌های عملیاتی	۵۰۰۰۰	۱۷
سود قبل از بهره و مالیات	۲۹۵۰۰	۱۰
هزینه بهره	۵۰۰۰	۱/۷
سود قبل از کسر مالیات	۲۴۵۰۰	۸/۳
مالیات	۱۲۲۵۰	۴/۱۵
سود خالص	۱۲۲۵۰	۴/۱۵
سود سهام پرداخت‌شده	۳۵۰۰	
افزایش سود انباشته	۸۷۵۰	

جدول ۴.۴ شرکت سهامی نساجی رکس ترازنامه (به تاریخ ۲۹ اسفند ۱۳۷۵)
(ارقام به هزار ریال)

داراییها	ریال
داراییهای جاری:	
وجه نقد و بانک	۱۵۳۰۰
حسابهای دریافتنی	۱۷۷۲۶
موجودی کالا	۲۴۰۰۰
کل داراییهای جاری	۵۷۰۲۶
کل داراییهای ثابت	۸۰۰۰۰
کل‌داراییها	۱۳۷,۰۲۶
بدهیها و حقوق صاحبان سهام	
بدهیهای جاری:	
حسابهای پرداختنی	۷۳۰۶
سایر بدهیهای جاری	۷۰۰۰
کل بدهیهای جاری	۱۴۳۰۶
وام بلندمدت	۳۷۰۰۰
سهام عادی	۴۰۰۰۰
سود انباشته	۴۵۷۲۰
کل‌بدهیاوحقوق‌صاحبان‌سهام	۱۳۷,۰۲۶

تهیه صورت سود و زیان تخمینی

مدیریت شرکت سهامی نساجی رکس می‌خواهد یک صورت سود و زیان تخمینی برای یک دوره برنامه‌ریزی دوازده‌ماهه، منتهی به ۲۹ اسفندماه ۱۳۷۶ تهیه کند. این صورت دربردارنده تمام اقلام پیش‌بینی‌شده (که در صورت سود و زیان شرکت موجود است) مانند فروش، بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته، سایر هزینه‌ها و مالیات است. آخرین بخش این صورت نشان‌دهنده سودی است که شرکت در دوره برنامه‌ریزی‌شده به‌دست خواهد آورد و شامل سود سهام پرداختی و افزایش سود انباشته است.

اگر برای دوره‌ای که قرار است صورت سود و زیان تخمینی تهیه شود یک بودجه

نقدی تهیه کنیم، به برخی اطلاعات مورد نیاز بودجه‌بندی دست می‌یابیم؛ برای مثال، اگر دوره مورد نظر دوازده‌ماهه باشد و در این دوره چهار بودجه نقدی (در چهار فصل سال) تهیه شود، بسادگی چهار رقم متعلق به بودجه نقدی را با هم جمع می‌زنیم و رقم فروش متعلق به صورت سود و زیان تخمینی را به دست می‌آوریم. در مورد هزینه‌های عملیاتی، بهره، مالیات و سود سهام نیز به همین روش عمل می‌کنند.

اگر قرار باشد مقدار موجودی کالای آخر دوره به اندازه‌ای باشد که در اول دوره بوده است، یعنی اگر فرض شود که شرکت آنچه را در آن دوره تولید کرده است به فروش برساند، در آن صورت بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته برابر با رقمی است که معادل مجموع ارقام مربوط به خرید، هزینه دستمزد و سایر هزینه‌های تولید می‌شود. به هر حال در یک صورت سود و زیان، رقم متعلق به بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته نشان‌دهنده هزینه موجودی کالایی است که به فروش رفته و نه وجوهی که برای خرید آن اقلام موجودی پرداخت شده است. اگر شرکت بخواهد موجودی کالای خود را افزایش دهد، بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته به همان مقدار از مجموع کل خرید و هزینه تولید کمتر خواهد شد. به همین ترتیب، اگر شرکت بخواهد در یک دوره زمانی برنامه‌ریزی‌شده فروش خود را به بیش از تولید برساند، بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته با هزینه تولید به اضافه مبلغی که از موجودی کالا کاهش یافته است برابر می‌شود. بنابراین اگر موجودی اول دوره خیلی زیاد یا خیلی کم باشد، با توجه به پرداختهایی که در بودجه نقدی پیش‌بینی می‌شود باید بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته (رقم تخمینی) را تعدیل کرد.

در بودجه نقدی، رقمی بابت استهلاک منظور نمی‌شود. بعلاوه تمام جریانهای نقدی مندرج در بودجه نقدی نیز در صورت سود و زیان تخمینی نشان داده نمی‌شود؛ برای مثال وجوهی که بابت خرید زمین و سایر داراییهای غیرجاری پرداخت می‌شود در صورت سود و زیان منظور نمی‌شود. وجوه نقدی که با فروش سهام و اوراق قرضه به درون شرکت راه می‌یابد و از آنها به عنوان منابع وجوه استفاده می‌شود نیز در این صورت نشان داده نمی‌شود.

روش دیگر این است که از نسبتهای مالی برای تخمین صورت سود و زیان تخمینی بویژه نسبتهای متعلق به «صورت سود و زیان مبتنی بر مقیاس مشترک» استفاده کرد. اگر اوضاع اضطراری پیش آید یا شرایط تغییر کند می‌توان این ارقام تخمینی را تغییر داد و آنها را تعدیل کرد. برخی ارقام هزینه مانند هزینه‌های عملیاتی و بهای

تمام‌شده کالای فروش‌رفته احیاناً از دو جزء تشکیل شده‌اند: یک جزء ثابت و یک جزء متغیر که جزء اخیر براساس افزایش فروش تغییر می‌یابد؛ برای مثال امکان دارد اجاره داراییهای ثابت و برخی هزینه‌های نگهداری و هزینه‌های آب و برق و تلفن را ثابت در نظر گرفت، البته اگر فروش از مبلغ معینی بیشتر شود، می‌توان به همان نسبت بر آن مقادیر افزود. این مقادیر را با استفاده از استانداردهای مبتنی‌بر روشهای آماری مانند رگرسیون خطی می‌توان افزایش داد (البته با توجه به ارقام مندرج در صورت سود و زیان سالهای قبل). هزینه‌هایی که مانند استهلاک، بهره و سود سهام رابطه‌ای با فروش ندارند باید جداگانه محاسبه و برآورد شوند.

یکی از این روشهای پیش‌بینی «روش مبتنی بر درصد فروش» است که براساس صورت سود و زیان دورهٔ قبل، اقلامی را که رابطه متناسبی با فروش دارند مشخص می‌کنند. سایر اقلام را باید جداگانه برآورد کرد. با استفاده از این روش می‌توان در اندک زمانی یک صورت سود و زیان تخمینی تهیه کرد، بنابراین صورت مزبور برای پیش‌بینی پیامدهای شرایط مختلف (مانند تغییراتی که در فروش، خطوط تولید یا هزینه‌های عملیاتی رخ می‌دهد) سودمند است.

برای تهیه یک صورت سود و زیان تخمینی مبتنی بر درصدهای فروش، به اطلاعات ذیل نیازمندیم: ۱) پیش‌بینی فروش برای سال ۱۳۷۶؛ ۲) تعیین آن دسته از ارقام مندرج در صورت سود و زیان که با فروش رابطه مستقیم و متناسب دارند؛ ۳) برآورد یا تعیین ارقامی که رابطه‌ای با فروش ندارند؛ ۴) سیاست تقسیم سود برای سال ۱۳۷۶.

اطلاعات مورد نیاز برای تهیه صورت سود و زیان شرکت نساجی رکس به این شرح است:

۱. انتظار می‌رود که فروش سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵، ۱۶ درصد افزایش یابد. مدیریت شرکت رقم ۳۴۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال را در نظر می‌گیرد؛ یعنی یک افزایش ۱۵/۹۸ درصدی.

۲. انتظار نمی‌رود که درصد بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ تغییر کند.

۳. در سال ۱۳۷۶ هزینه بهره برابر ۵,۰۰۰,۰۰۰ است (یعنی برابر با سال قبل). مالیات بر درآمد به طور تخمینی بر مبنای ۵۰ درصد سود مشمول مالیات محاسبه می‌شود.

۴. سیاست تقسیم سود شرکت این است که در سال ۱۳۷۶، ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال سود تقسیم کند.

صورت سود و زیان تخمینی که با توجه به این اطلاعات تهیه می‌شود در جدول ۴ـ۵ نشان داده شده است. محاسبه اقلام این صورت با توجه به اطلاعات مزبور به این شرح است (ارقام به هزار ریال):

بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته = (۰/۷۳) (۳۴۱,۰۰۰) = ۲۴۸,۹۳۰

هزینه‌های عملیاتی (۰/۱۷) (۳۴۱,۰۰۰) = ۵,۷۹۷۰

هزینه بهره = (بدون تغییر نسبت به سال قبل) ۵,۰۰۰

مالیات بردرآمد (۰/۵) (۲۹,۱۰۰) = ۱۴,۵۵۰

افزایش سود انباشته ۱۴,۵۵۰ ـ ۵۰۰۰ = ۹,۵۵۰

جدول ۴ـ۵ شرکت سهامی نساجی رکس، صورت سود و زیان تخمینی برای سال منتهی به ۲۹ اسفند ۱۳۷۶
(ارقام به هزار ریال)

	ریال
فروش	۳۴۱,۰۰۰
بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته	۲۴۸,۹۳۰
سود ناخالص	۹۲۰۷۰
هزینه‌های عملیاتی	۵۷۹۷۰
سود قبل از بهره و مالیات	۳۴۱۰۰
بهره	۵۰۰۰
سود قبل از مالیات	۲۹۱۰۰
مالیات	۱۴۵۵۰
سود خالص	۱۴۵۵۰
سود سهام پرداخت‌شده	۵۰۰۰
افزایش سود انباشته	۹۵۵۰

تهیه ترازنامه تخمینی

با استفاده از داده‌های موجود در بودجه نقدی می‌توان یک ترازنامه تخمینی تهیه کرد. مقادیر نقدی و بانک، حسابهای دریافتنی، حسابهای پرداختنی و میزان بدهی به بانکها در پایان سال را نیز می‌توان از بودجه نقدی استخراج کرد. همچنین می‌توان تغییرات پیش‌آمده در حسابهای بدهیهای بلندمدت و حقوق صاحبان سهام را با استفاده از جریانهای نقدی مندرج در بودجه نقدی برآورد و تعیین کرد. یکی از روشهای محاسبه مقدار موجودی کالا (مندرج در ترازنامه تخمینی در پایان دوره) به این شرح است: موجودی ابتدای دوره مورد نظر را به هزینه‌های تولید و خرید مندرج در بودجه نقدی، اضافه و سپس بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته تخمینی را از این مجموع کسر می‌کنیم. ارزش خالص داراییهای ثابت را نمی‌توان با کمک بودجه نقدی برآورد یا تعیین کرد. در مورد سود انباشته باید گفت که مقدار افزوده‌شده به سود انباشته تخمینی برابر است با سود خالص منهای سود تقسیمی که در صورت سود و زیان تخمینی محاسبه شده است.

روش دیگر، تعیین آن دسته از حسابهای ترازنامه است که با فروش رابطهٔ مستقیم دارند. بسیاری از حسابهای داراییها و بدهی جاری از این نوع هستند؛ اگرچه مواردی نیز پیش می‌آید که چنین رابطه‌ای وجود ندارد. آن دسته از حسابهای مندرج در ترازنامه که مقدار آنها رابطه مستقیم با فروش ندارد (مثل خالص داراییهای ثابت) جداگانه برآورد یا تعیین می‌شوند. در تهیه ترازنامه تخمینی فرض بر این است که بدهیهای بلندمدت، ثابت می‌مانند. ثابت نگه‌داشتن این حسابها به منظور تعیین وجوه مورد نیاز شرکت در آینده است.

برای تهیه ترازنامه تخمینی به اطلاعات ذیل نیاز داریم:

۱) پیش‌بینی فروش برای سال ۱۳۷۶؛ ۲) شناخت اقلامی که با فروش رابطه مستقیم دارند؛ ۳) برآورد اقلامی که به فروش وابسته نیستند؛ ۴) برآورد تغییراتی که در سود انباشته رخ خواهد داد.

در مورد شرکت سهامی نساجی رکس، علاوه‌بر ترازنامه مربوط به سال ۱۳۷۶ که در جدول ۴ـ۴ نشان داده شده است به اطلاعات ذیل نیز نیازمندیم:

۱. پیش‌بینی فروش برای سال ۱۳۷۶ به مبلغ ۳۴۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

۲. حسابهای دریافتنی و حسابهای پرداختنی با مقدار فروش رابطه مستقیم دارند. شرکت تخمین زده است که حسابهای دریافتنی ۷۰ درصد متوسط فروش هر ماه است. مقدار آن به روش ذیل محاسبه می‌شود:

ریال ۲۸,۴۱۷,۰۰۰ = ۱۲ ÷ ۳۴۱,۰۰۰,۰۰۰ = متوسط فروش هر ماه

ریال ۱۹,۸۹۲,۰۰۰ = (۲۸,۴۱۷,۰۰۰) (۰/۷) = حسابهای دریافتنی

انتظار می‌رود خریدی که باعث به وجود آمدن حسابهای پرداختنی می‌شود ۳۵ درصد فروش باشد و وجه آن به طور متوسط در ۳۰ روز پرداخت شود؛ بنابراین حسابهای پرداختنی به روش ذیل برآورد می‌شود:

ریال ۱۱۹,۳۵۰,۰۰۰ = (۳۴۱,۰۰۰,۰۰۰) (۰/۳۵) = خرید

ریال ۹۹۴۶۰۰۰ = (۱۱۹,۳۵۰,۰۰۰) ($\frac{۳۰}{۳۶۰}$) = حسابهای پرداختنی

۳. در شرکت مزبور آن دسته از اقلام ترازنامه که با فروش رابطه‌ای ندارند عبارتند از: وجه نقد و بانک ، خالص داراییهای ثابت، سایر بدهیهای جاری، بدهیهای بلندمدت و سهام عادی. این شرکت حداقل مانده نقدی و بانک را ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال تعیین می‌کند. به دلیل افزایش سطح قیمتها موجودی کالا اندکی افزایش می‌یابد و به ۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد. انتظار می‌رود که سایر بدهیهای جاری، بدهی بلندمدت و سهام عادی (نسبت به مقادیر مندرج در ترازنامه ۱۳۷۵) تغییر نکنند. تخمین زده می‌شود که خالص دارایی ثابت افزایش یابد و به ۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برسد.

۴. با توجه به سود حاصل در صورت سود و زیان تخمینی انتظار می‌رود که مبلغ ۹,۵۵۰,۰۰۰ ریال به مانده سود انباشته اضافه شود.

ترازنامه تخمینی‌ای که به دست می‌آید در جدول ۶ـ۴ نشان داده شده است.

جدول ۶ـ۴ شرکت سهامی نساجی رکس ترازنامه، به تاریخ ۲۹ اسفند ۱۳۷۶
(ارقام به هزار ریال)

داراییها	ریال
داراییهای جاری:	
وجه نقد و بانک	۱۰۰۰۰
حسابهای دریافتنی	۱۹۸۹۲
موجودی کالا	۲۵۰۰۰
کل داراییهای جاری	۵۴۸۹۲
خالص داراییهای ثابت	۱۱۰۰۰۰
کل‌داراییها	۱۶۴,۸۹۲

ادامه جدول ۶-۴

بدهیها و حقوق صاحبان سهام	
بدهیهای جاری:	
حسابهای پرداختنی	۹۹۴۶
سایر بدهیهای جاری	۷۰۰۰
کل بدهیهای جاری	۱۶۹۴۶
وام بلندمدت	۳۷۰۰۰
سهام عادی	۴۰۰۰۰
سود انباشته	۵۵۲۷۰
اضافه وجوه مورد نیاز	۱۵۶۷۶
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۱۶۴,۸۹۲

پس از تخمین هریک از حسابها، مقدار کل داراییها به این روش محاسبه خواهد شد (ارقام به هزار ریال):

وجه نقد و بانک	۱۰۰۰۰
حسابهای دریافتنی	۱۹۸۹۲
موجودی کالا	۲۵۰۰۰
خالص داراییهای ثابت	۱۱۰,۰۰۰
کل داراییها	۱۶۴,۸۹۲

سپس هریک از حسابهای بدهیها و حقوق صاحبان سهام برآورد و کل آن مشخص می‌شود (ارقام به هزار ریال):

حسابهای پرداختنی	۹۹۴۶
سایر بدهیهای جاری	۷۰۰۰
وام بلندمدت	۳۷۰۰۰
سهام عادی	۴۰۰۰۰
سود انباشته	۵۵۲۷۰
مجموع بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۱۴۹,۲۱۶

ارزش مجموع داراییها باید با ارزش مجموع بدهیها و حقوق صاحبان سهام برابر شود. اگر ارزش کل داراییها «بیش» از مجموع بدهیها و حقوق صاحبان سهام (ارقام پیش‌بینی‌شده) شود، همان‌گونه که در مثال مربوط به شرکت سهامی نساجی رکس پیش آمد، باید وجوه اضافی را تأمین کرد؛ بنابراین تفاوت بین کل داراییها و مجموع بدهیها و حقوق صاحبان سهام ۱۵,۶۷۶,۰۰۰ ریال می‌شود (ریال ۱۵,۶۷۶,۰۰۰ = ۱۴۹,۲۱۶,۰۰۰ – ۱۶۴,۸۹۲,۰۰۰) و این رقم نشان‌دهنده افزایش بدهی شرکت در پایان سال ۱۳۷۶ است. در ترازنامه تخمینی این رقم را با عنوان «وجوه اضافی مورد نیاز» می‌نویسند. از طرف دیگر اگر ارزش کل داراییها «کمتر» از مجموع مبالغ پیش‌بینی‌شده برای بدهیها و حقوق صاحبان سهام شود بدین معنی است که منابع مالی اضافی در نظر گرفته شده است و شرکت می‌تواند بدهیهای خود را به همان مبلغ کاهش دهد.

تفسیر اقلام ترازنامه تخمینی شرکت سهامی نساجی رکس به شرح زیر است:

۱. افزایش در حسابهای دریافتنی، موجودی کالا و حسابهای پرداختنی نشان‌دهنده افزایش در اقلام حسابهای جاری است (در واقع برای افزایش فروش این اقلام باید افزایش یابد) (ریال ۴۷,۰۰۰,۰۰۰=۲۹۴,۰۰۰,۰۰۰–۳۴۱,۰۰۰,۰۰۰).

۲. پیش‌بینی می‌شود که کل مصارف سرمایه ۲۷۸۶۶۰۰۰ ریال افزایش یابد (ریال ۲۷,۸۶۶,۰۰۰ = ۱۳۷,۰۲۶,۰۰۰ – ۱۶۴,۸۹۲,۰۰۰) و این بدان معنی است که باید منابع تأمین سرمایه را به همین مبلغ افزایش داد. حسابهای پرداختنی مبلغ ۲,۶۴۰,۰۰۰ ریال و سود انباشته مبلغ ۹,۵۵۰,۰۰۰ ریال خود را از محل این افزایش تأمین خواهند کرد. ۱۵,۶۷۶,۰۰۰ ریال مبلغ باقیمانده بایداز راه‌دیگری تأمین‌شود؛ مثلاً می‌توان وام‌کوتاه‌مدت یا بلندمدت گرفت، افزایش سرمایه داد یا با ترکیبی از اینها مبلغ مزبور را تأمین کرد.

نقاط قوت و ضعف صورتهای تخمینی

اگر مدیریت شرکت بخواهد با استفاده از صورتهای تخمینی (به عنوان ابزاری برای برنامه‌ریزی و کنترل) ارقام و مقادیر مناسبی برای یک دوره برنامه‌ریزی تخمین بزند و آنها را برآورد کند باید نقاط قوت و ضعف این صورتها را بشناسد.

مزایای صورتهای تخمینی. مزایای این صورتها عبارتند از:

۱. در این صورتها اقلامی مانند سود، سود سهام و نیازهای مالی شرکت بروشنی

پیش‌بینی می‌شود.

۲. مدیران شرکت در پایان دوره برنامه‌ریزی با مقایسه صورتهای تخمینی و صورتهای واقعی موفقیتهای شرکت را در نیل به اهدافش مشخص خواهند کرد. آنان همچنین می‌توانند آن بخش از عملکردهای شرکت را که انحراف زیادی از برنامه‌های موردنظر پیدا کرده‌اند مشخص کنند.

معایب صورتهای تخمینی. نقاط ضعفی را که برمی‌شماریم مبتنی‌بر مفروضات متعددی است:

۱. برای تهیه صورت سود و زیان تخمینی باید فروش را پیش‌بینی کرد. فرض بر این است که برخی اقلام هزینه با فروش رابطه مستقیم دارند و برای تخمین و برآورد حسابهای مندرج در صورت سود و زیان، از روابط تاریخی استفاده می‌شود. اگر این روابط در دوره برنامه‌ریزی تغییر کند، صورت سود و زیان تخمینی به نتایج سودمندی نمی‌انجامد؛ مگر اینکه بتوان روابط جدید را به صورتی دقیق پیش‌بینی کرد.

۲. بسیاری از حسابهای مندرج در ترازنامه تخمینی (بویژه داراییهای جاری و بدهیهای جاری) نیز بر پیش‌بینی فروش استوار هستند. تخمین یا برآورد ارقام مندرج در ترازنامه مربوط، متعلق به پایان دوره برنامه‌ریزی خواهد بود؛ ولی معمولاً مبلغی که باید در این دوره تأمین مالی شود (اگر قرار باشد چنین پولی تهیه شود) با رقمی که برای پایان دوره پیش‌بینی می‌شود متفاوت خواهد بود.

خلاصه

تهیه برنامه‌های مالی یکی از راههایی است که مدیران می‌توانند به کمک آن خود را برای آینده‌های نامطمئن آماده سازند. تهیه بودجه‌های نقدی و صورتهای تخمینی از جمله برنامه‌های مالی است که مدیران شرکتهای سهامی به کمک آن سعی می‌کنند ثروت سهامداران شرکت را بهبود بخشند. از بودجه‌های نقدی و صورتهای تخمینی به عنوان ابزاری برای کنترل امور مالی نیز استفاده می‌شود (یعنی در آخر هر دوره برنامه‌ریزی‌شده، نتایج واقعی با ارقام پیش‌بینی‌شده مقایسه می‌شوند)، در آخر رده انحرافهای عمده مشخص می‌شوند و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

پرسشها

۱. مزایای عمده بودجه‌بندی نقدی را (به عنوان یکی از ابزارهای برنامه‌ریزی و کنترل مالی) برشمارید.
۲. برای تهیه بودجه نقدی چه مراحلی را باید گذرانید؟
۳. چرا پیش‌بینی فروش در بودجه‌بندی نقدی اهمیت زیادی دارد؟
۴. مقصود از تعیین یک حداقل مشخص برای مانده حساب نقدی و بانک در پایان ماه چیست؟
۵. حداکثر مبلغ وام را در بودجه نقدی چگونه محاسبه می‌کنند؟
۶. مزایای بودجه‌بندی نقدی (به عنوان یکی از ابزارهای برنامه‌ریزی مالی) کدامند؟
۷. معایب عمده بودجه‌بندی نقدی را برشمارید.
۸. صورت سود و زیان تخمینی چیست؟ ترازنامه تخمینی چیست؟
۹. صورتهای تخمینی برای رسیدن به کدام یک از اهداف شرکت تهیه می‌شوند؟
۱۰. برای تهیه صورت سود و زیان تخمینی به کدام دسته از اطلاعات عمده نیاز داریم؟
۱۱. برای تهیه صورت سود و زیان تخمینی چه اطلاعاتی از بودجه نقدی گرفته می‌شود؟
۱۲. برای تهیه صورت سود و زیان تخمینی چگونه از روش مبتنی‌بر درصد فروش استفاده می‌شود؟
۱۳. برای تهیه ترازنامه تخمینی به چه اطلاعات مهمی نیاز داریم؟
۱۴. برای تهیه ترازنامه تخمینی چه اطلاعاتی را از بودجه نقدی می‌گیرند؟
۱۵. برای تهیه ترازنامه تخمینی چه اعداد و ارقامی را از صورت سود و زیان تخمینی استخراج می‌کنند؟
۱۶. برای تهیه ترازنامه تخمینی کدام یک از حسابها می‌توانند رابطه مستقیمی با فروش داشته باشند؟

۱۷. اگر ترازنامه تخمینی رقمی با عنوان «وجوه اضافی مورد نیاز» داشته باشد و این رقم بزرگتر از صفر باشد، آن شرکت چه باید بکند؟

۱۸. صورتهای تخمینی (به عنوان ابزاری برای برنامه‌ریزی مالی) چه مزایایی دارند؟

۱۹. صورتهای تخمینی (به عنوان ابزاری برای برنامه‌ریزی مالی) چه عیوبی دارند؟

مسأله‌ها

۱. یک شرکت سهامی تصمیم دارد فعالیت خود را آغاز کند. پیش‌بینی فروش چهار ماه نخست شرکت به این شرح است (ارقام به هزار ریال):

فروردین	۲۰۰۰۰
اردیبهشت	۱۸۰۰۰
خرداد	۲۰۰۰۰
تیر	۲۲۰۰۰

اگر درصد فروش نقدی، وصول مطالبات فروش نسیه و مطالبات سوخت‌شده به شرح ذیل باشد، وجه نقدی را که از اول فروردین تا ۳۱ تیرماه به درون شرکت جریان می‌یابد محاسبه کنید:

الف)	فروش نقد	٪۳۰
ب)	وصول مطالبات یک ماه پس از فروش	٪۶۰
ج)	وصول مطالبات دو ماه پس از فروش	٪۵
د)	مطالبات سوخت‌شده	٪۵

۲. با استفاده از داده‌های ذیل، وجوهی را که از فروردین تا ۳۱ خرداد از شرکت به خارج جریان می‌یابد حساب کنید (ارقام به هزار ریال).

پیش‌بینی فروش	
فروردین	۲۵۰۰۰
اردیبهشت	۲۵۰۰۰
خرداد	۲۸۰۰۰
تیر	۳۰۰۰۰

فرض کنید بابت خرید و سایر هزینه‌ها وجوهی به این شرح از شرکت به خارج جریان یابد:

الف)	خرید (حسابهای پرداختنی)	٪۷۰ فروش ماهانه
ب)	پرداخت حسابهای پرداختنی در همان ماه که خرید صورت گرفته است	٪۴۰
ج)	پرداخت حسابهای پرداختنی یک‌ماه پس از خرید	٪۶۰
د)	دستمزد و حقوق ماهانه	۴۰۰۰ ریال به اضافه ٪۱۲ فروش مازاد بر ۲۵۰۰۰ ریال
هـ)	پرداخت مالیات در تیرماه	۶۰۰۰ ریال
و)	پرداخت بابت خرید داراییهای ثابت در تیرماه	۸۰۰۰ ریال

۳. فروش شرکت سهامی رایان از مهر تا اسفند به این شرح است (ارقام به هزار ریال):

مهر	۱۶۰۰۰	دی	۲۲۰۰۰
آبان	۲۵۰۰۰	بهمن	۲۰۰۰۰
آذر	۲۵۰۰۰	اسفند	۲۰۰۰۰

اگر درصد فروش نقدی، وصول مطالبات مربوط به فروش نسیه و مطالبات سوخت‌شده به شرح ذیل باشد، وجوه نقدی را که ماهانه (از دی تا اسفند) به درون شرکت جریان می‌یابد حساب کنید:

الف)	فروش نقدی به عنوان درصدی از کل فروش	٪۴۰
ب)	حسابهای دریافتنی به‌عنوان درصدی از فروش ماهانه که یک ماه پس از فروش وصول خواهد شد	٪۳۵
ج)	حسابهای دریافتنی به‌عنوان درصدی از فروش ماهانه که دوماه پس از فروش وصول خواهد شد	٪۲۰
د)	مطالبات سوخت‌شده به عنوان درصدی از فروش ماهانه	٪۵
هـ)	دریافت وجه به دلیل فروش دارایی ثابت که در بهمن وصول خواهد شد	۱۵۰۰۰ ریال

۴. با استفاده از پیش‌بینیهای فروش متعلق به مسأله ۳ و اطلاعات ذیل، وجوه نقدی را که از شرکت سهامی رایان از دی تا اسفند به خارج از شرکت جریان می‌یابد حساب

کنید (ارقام به هزار ریال):

الف)	خرید (حسابهای پرداختنی)	۶۰٪ فروش ماهانه
ب)	حسابهای پرداختنی در آن ماه که کالاهای خریداری‌شده پرداخت می‌شود	۵۰٪ خرید
ج)	حسابهای پرداختنی یک ماه پس از خرید پرداخت می‌شود	۴۰٪ خرید
د)	حسابهای پرداختنی دو ماه پس از خرید پرداخت می‌شود	۱۰٪ خرید
ه)	دستمزد و حقوق ماهانه	۳۰۰۰ ریال به‌اضافهٔ ۱۰٪ فروش
و)	پرداخت مالیات در اسفند	۱۵۰۰ ریال
ز)	پرداخت اجاره هر سه ماه یک بار (در دی‌ماه)	۲۰۰۰ ریال
ح)	پرداخت خرید دارایی ثابت در بهمن	۲۰,۰۰۰ ریال

۵. با استفاده از وجوه نقدی که (با حل مسائل ۳ و ۴) به درون شرکت جریان می‌یابد یا از آن خارج می‌شود، یک بودجه نقدی برای شرکت سهامی رایان از دی تا آخر اسفند تهیه کنید. برای حل این مسأله از اطلاعات داده‌شده زیر استفاده کنید.

الف) مانده حساب نقدی و بانک در اول دی ۸۰۰,۰۰۰ ریال است.

ب) حداقل‌مانده مورد نظر (حساب نقدی و بانک) درپایان هرماه ۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال است.

ج) هزینه بهره‌ای که باید پرداخت‌شود به‌این‌صورت محاسبه می‌شود: مانده حساب وام در پایان ماه قبل را در ۰/۹ درصد یا ۰/۰۰۹ ضرب کرده، عدد حاصل را گرد می‌کنیم.

۶. با توجه به اطلاعات داده‌شده، جریانهای نقدی ورودی و خروجی شرکت آتا را از مهر تا آخر اسفند حساب کنید (ارقام به هزار ریال):

پیش‌بینی فروش

تیر	۲۵۰۰۰	آذر	۲۵۰۰۰
مرداد	۲۷۰۰۰	دی	۲۸۰۰۰
شهریور	۲۸۰۰۰	بهمن	۳۵۰۰۰
مهر	۳۰۰۰۰	اسفند	۲۵۰۰۰
آبان	۲۵۰۰۰		

الف) تمام فروش به صورت نقدی است.
ب) کلیه مطالبات وصول خواهد شد (بدهی سوخت‌شده نداریم).
ج) در آذرماه مبلغ ۱۰۰۰۰ ریال بابت فروش دارایی ثابت دریافت می‌شود.
د) انتظار می‌رود که خرید نسیه (حسابهای پرداختنی)، ۷۵ درصد فروش ماهانه شود.
ه) پرداخت (بابت حسابهای پرداختنی) در ماهی که کالایی خریداری می‌شود معادل ۶۰ درصد خرید است.
و) انتظار می‌رود که ۴۰ درصد خرید یک ماه پس از خرید (از حسابهای پرداختنی) پرداخت شود.
ز) دستمزد و حقوق کارکنان در ماه ۲۰۰۰ ریال به اضافه ۷ درصد فروش است.
ح) سایر هزینه‌های عملیاتی در ماه ۲۰۰۰ ریال می‌شود.
ط) در هر یک از ماههای آذر و اسفند ۱۵۰۰ ریال بابت مالیات پرداخت می‌شود.

۷. با استفاده از اطلاعات داده‌شده، بودجه نقدی ماهانه را برای ماههای فروردین تا آخر تیر تهیه کنید (ارقام به هزار ریال).

	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر
جریان نقدی ورودی	۹۰۰۰	۴۰۰۰	۱۲۰۰۰	۹۰۰۰
جریان نقدی خروجی	۱۰۰۰۰	۴۰۰۰	۱۱۵۰۰	۸۰۰۰

سایر اطلاعات عبارتند از:
الف) مانده نقدی و بانک در اول فروردین‌ماه ۶۵۰ ریال
ب) حداقل مانده مورد نظر برای وجه نقد و بانک در آخر ماه ۱۰۰۰ ریال
ج) بهره وام ۰/۹ درصد در ماه است که با توجه به کل وام در پایان ماه قبل تعیین و محاسبه می‌شود (اعداد به دست آمده را گرد کنید).

۸. با استفاده از اطلاعات داده‌شده، یک بودجه نقدی برای پنج ماه (از تیر تا آخر آبان) برای شرکت وان تهیه کنید (ارقام به هزار ریال).

پیش‌بینی فروش

فروردین	۶۰۰۰۰	مرداد	۱۴۰,۰۰۰
اردیبهشت	۱۰۰,۰۰۰	شهریور	۱۶۰,۰۰۰
خرداد	۱۱۰,۰۰۰	مهر	۱۹۰,۰۰۰
تیر	۹۰۰۰۰	آبان	۱۸۰,۰۰۰

سایر اطلاعات عبارتند از:

الف) خرید نسیه (حسابهای پرداختنی) ۷۰٪ فروش ماهانه

ب) حسابهای پرداختنی که یک ماه پس از خرید پرداخت می‌شوند ۱۰۰٪

ج) دستمزد و حقوق ماهانه ۵۰۰۰ ریال به اضافه ۱۰٪ فروش

د) پرداخت مالیات در هریک از ماههای تیر و آبان ۱۰۰۰۰ ریال در هر ماه

ه) سود سهام در شهریور پرداخت می‌شود ۴۰۰۰ ریال

و) هزینه اداری (هرماه) ۵۰۰۰ ریال

ز) اجاره (هر ماه) ۲۵۰۰ ریال

ح) هزینه‌های ساختمانی که باید در ماههای تیر و آبان پرداخت شود ۲۰۰۰۰ ریال در هر ماه

درصدهای فروش نقدی و وصول مطالبات به این شرح است:

الف) فروش نقدی ۳۵٪

ب) حسابهای دریافتنی به عنوان درصدی از فروش ماهانه که یک ماه پس از فروش وصول می‌شود ۳۹٪

ج) حسابهای دریافتنی به عنوان درصدی از فروش ماهانه که دو ماه پس از فروش وصول می‌شود ۲۶٪

د) کلیه مطالبات وصول می‌شود.

سایر اطلاعات عبارتند از:

الف) مانده نقدی و بانک در اول تیر ۲۰۰۰ ریال

ب) حداقل مانده مورد نظر (برای وجه نقد و بانک) در آخر هر ماه ۵۰۰۰ ریال

ج) پرداخت بهره در هر ماه برمبنای نرخ ۰/۹ درصد
مانده حساب وام در آخر ماه پیش است. عدد به دست
آمده را گرد کنید.

۹. با استفاده از اطلاعات داده‌شده، یک بودجه نقدی دوازده‌ماهه (فروردین تا آخر اسفند ۱۳۷۴) تهیه کنید (ارقام به هزار ریال).

پیش‌بینی فروش

۱۳۷۳	بهمن	۱۲۰۰۰	شهریور	۲۴۰۰۰
	اسفند	۸۰۰۰	مهر	۲۴۰۰۰
۱۳۷۴	فروردین	۸۰۰۰	آبان	۲۰۰۰۰
	اردیبهشت	۱۴۰۰۰	آذر	۲۰۰۰۰
	خرداد	۱۶۰۰۰	دی	۱۶۰۰۰
	تیر	۲۰۰۰۰	بهمن	۱۵۰۰۰
	مرداد	۲۴۰۰۰	اسفند	۱۱۰۰۰

سایر اطلاعات عبارتند از:

الف) فروش نقدی با کارت اعتباری (وصولی در همان ماه) ٪۱۰

ب) حسابهای دریافتنی که یک‌ماه پس از فروش وصول می‌شود ٪۷۰

ج) حسابهای دریافتنی که دو ماه پس از فروش وصول می‌شود ٪۱۷

د) مطالبات سوخت‌شده ٪۳

هـ) سایر وجوهی که به درون شرکت‌جریان خواهد یافت:

خرداد ۲۵۰۰ ریال

آذر ۲۵۰۰ ریال

اسفند ۱۲۰۰۰ ریال

و) خرید نسیه (حسابهای پرداختنی) ٪۷۰ فروش ماهانه

ز) پرداخت حسابهای پرداختنی درهمان ماهی که کالا خریداری می‌شود ٪۲۰

ح) پرداخت حسابهای پرداختنی یک‌ماه پس از خرید ٪۸۰

ط) دستمزد و حقوق ماهانه ۱۰۰۰ ریال به اضافه ٪۸ فروش مازاد بر ۱۵۰۰۰ ریال

ی) سایر هزینه‌های عملیاتی (اجاره و آب و برق و تلفن و خریدهای متفرقه) ۸۰۰ ریال به اضافه ٪۲ فروش

ک) پرداخت بابت مالیات:

تیر	۲۰۰۰ ریال
شهریور	۲۰۰۰ ریال
آذر	۲۰۰۰ ریال
اسفند	۲۰۰۰ ریال

ل) پرداخت بابت خرید دارایی ثابت:

مهر	۱۰۰۰۰ ریال
بهمن	۲۵۰۰۰ ریال

م) سایر وجوهی که از شرکت به خارج جریان می‌یابد:

خرداد	۵۰۰۰ ریال
آبان	۱۰۰۰ ریال

ن) پول نقد موجود در اول فروردین ۳۰۰ ریال؛

ص) حداقل مانده مورد نظر برای وجه نقد و بانک در آخر هر ماه ۱۰۰۰ ریال؛

ع) بهره در هر ماه که با توجه به کل وام شرکت در پایان ماه قبل محاسبه می‌شود (عدد به دست آمده را گرد کنید) ٪ ۰/۸

۱۰. ترازنامه شرکت آلفا در سال ۱۳۶۸ در ذیل آمده است. با استفاده از این ترازنامه و اطلاعات داده شده، یک ترازنامه تخمینی برای سال ۱۳۶۹ تهیه کنید.

جدول ۴.۷ شرکت سهامی آلفا، ترازنامه، ۲۹ اسفند ۱۳۶۸
(ارقام به هزار ریال)

داراییها	
داراییهای جاری:	
وجه نقد و بانک	۴۹۶۰۰
حسابهای دریافتنی	۱۴۷,۷۰۰
موجودی کالا	۲۱۲,۰۰۰
سایر داراییهای جاری	۳۹۶۰۰
جمع داراییهای جاری	۴۴۸,۹۰۰
خالص داراییهای ثابت	۱,۳۷۰,۲۰۰
کل داراییها	۱,۸۱۹,۱۰۰
بدهیها و حقوق صاحبان سهام	
بدهیهای جاری:	
حسابهای پرداختنی	۲۰۹,۸۰۰
قسط بابت خرید اقلامی از داراییهای ثابت	۴۰۰۰۰
اسناد پرداختنی	۲۹۵۰۰
سایر بدهیهای جاری	۱۳۷۰۰
کل بدهیهای جاری	۲۹۳,۰۰۰
وام بلندمدت	۶۵۶,۴۰۰
سهام عادی	۵۹۷,۸۸۰
سود انباشته	۲۷۱,۸۲۰
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۱,۸۱۹,۱۰۰

الف) پیش‌بینی شده است که شرکت در سال ۱۳۶۹، ۳,۲۰۰,۰۰۰ هزار ریال فروش کند.

ب) فرض بر این است که حسابهای دریافتنی برابر با ۷۰ درصد متوسط فروش ماهانه باشد.

ج) موجودی کالا به ۲۲۰,۰۰۰ هزار ریال افزایش خواهد یافت.

د) حساب سایر داراییهای جاری و حساب بدهیهای جاری تغییر نخواهند کرد.

ه) خالص داراییهای ثابت افزایش می‌یابد و به ۱,۸۶۰,۰۰۰ هزار ریال می‌رسد.

و) تخمین زده می‌شود که خرید نسیه (حسابهای پرداختنی) برابر با ۴۸/۶ درصد

فروش سالانه شود. متوسط زمان پرداخت حسابهای پرداختنی ۴۵ روز است.

ز) اسناد پرداختنی، وام بلندمدت و سهام عادی بدون تغییر باقی می‌ماند. قسط مربوط به خرید اقلامی از داراییهای ثابت در سال ۱۳۶۹ پرداخت می‌شود.

ح) فرض کنید که حساب نقدی و بانک در ۱۳۶۹/۱۲/۲۹، ۵۰۰۰۰ هزار ریال باشد.

ط) تخمین زده می‌شود که سود پس از کسر مالیات برابر با ۴ درصد فروش است و وجوهی که بابت سود سهام پرداخت می‌شود، ۴۰ درصد سود (پس از کسر مالیات) باشد.

۱۱. ترازنامه «شرکت سهامی بتا» متعلق به سال ۱۳۶۸ در ذیل نشان داده شده است. با استفاده از این صورت و اطلاعات داده‌شده، برای سال ۱۳۶۹ یک ترازنامه تخمینی تهیه کنید.

جدول ۴.۸ شرکت سهامی بتا، ترازنامه، ۲۹ اسفند ۱۳۶۸
(ارقام به هزار ریال)

داراییها	
داراییهای جاری:	
وجه نقد و بانک	۱۸۰۰۰
حسابهای دریافتنی	۳۰۰۰۰
موجودی کالا	۶۴۷۵۰
سایر داراییهای جاری	۱۶۳۰۰
کل داراییهای جاری	۱۲۹,۰۵۰
داراییها	
خالص داراییهای ثابت	۵۵۲۲۰
کل داراییها	۱۸۴,۲۷۰
بدهیها و حقوق صاحبان سهام	
بدهیهای جاری:	
حسابهای پرداختنی	۱۲۵۳۵
اسناد پرداختنی	۳۷۶۰۶
سایر بدهیهای جاری	۳۵۶۰
کل بدهیهای جاری	۵۳۷۰۱
وام بلندمدت	۳۵۰۹۹
سهام عادی	۱۵۵۹۴
سود انباشته	۷۹۸۷۶
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۱۸۴,۲۷۰

الف) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۱۳۶۹، فروش به ۶۰۰,۰۰۰ هزار ریال برسد.
ب) انتظار می‌رود که حسابهای دریافتنی ۶۰ درصد متوسط فروش ماهانه باشد.
ج) تخمین زده می‌شود که خرید نسیه (حسابهای پرداختنی) معادل ۱۷/۸ درصد فروش سالانه باشد. متوسط زمان پرداخت حسابهای پرداختنی ۴۵ روز است.
د) مانده حساب نقدی و بانک در ۱۳۶۹/۱۲/۲۹، ۱۵۰۰۰ هزار ریال است.
ه) سایر بدهیهای جاری، سایر داراییهای جاری، وام بلندمدت و سهام عادی ثابت می‌مانند و نسبت به سال ۱۳۶۸ هیچ تغییری نمی‌کنند.
و) خالص داراییهای ثابت اندکی افزایش می‌یابد و به ۶۰۰۰۰ هزار ریال می‌رسد.
ز) موجودی کالا افزایش می‌یابد و به ۷۰۰۰۰ هزار ریال می‌رسد.
ح) سود انباشته به میزان ۵۰۰۰ هزار ریال افزایش می‌یابد.
ط) اسناد پرداختنی تغییر نخواهند یافت.

ترازنامه و صورت سود و زیان شرکت رویال متعلق به ۱۳۶۹ در ذیل نشان داده شده است. با استفاده از این صورتها و سایر اطلاعات داده‌شده، برای سال ۱۳۷۰ صورتهای تخمینی تهیه کنید.

الف) پیش‌بینی می‌شود که فروش در سال ۱۳۷۰ به ۲۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال برسد.
ب) بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته و هزینه‌های عملیاتی با حجم فروش متناسبند.
ج) هزینه بهره نسبت به سال ۱۳۶۹ تغییر نخواهد کرد.

جدول ۴.۹ شرکت سهامی رویال، صورت سود و زیان، برای سال منتهی به ۲۹ اسفند ۱۳۶۹
(ارقام به هزار ریال)

فروش	۲۰,۳۰۰,۰۰۰
بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته	۱۳,۶۵۰,۰۰۰
سود ناخالص	۶,۶۵۰,۰۰۰
هزینه‌های عملیاتی	۵,۲۰۰,۰۰۰
سود قبل از بهره و مالیات	۱,۴۵۰,۰۰۰
بهره	۵۰۰,۰۰۰
سود قبل از کسر مالیات	۹۵۰,۰۰۰
مالیات	۴۷۵,۰۰۰
سود خالص	۴۷۵,۰۰۰
سود سهام پرداخت‌شده	۱۶۰,۰۰۰
آنچه به سود انباشته اضافه‌شده	۳۱۵,۰۰۰

د) مالیات براساس ۵۰ درصد سود مشمول مالیات محاسبه می‌شود. پیش‌بینی سود تقسیمی هر سهم در سال ۱۳۷۰، مبلغ ۱۶۰,۰۰۰ ریال است.
ه) حداقل مانده حساب نقدی و بانک ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال تعیین شده است.
و) انتظار می‌رود که حسابهای دریافتنی ۷۱ درصد فروش ماهانه شوند.
ز) موجودی کالا به مقدار ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.
ح) سایر بدهیها و داراییهای جاری هیچ تغییری نمی‌کنند.
ط) خالص داراییهای ثابت کاهش می‌یابد و به ۲,۲۲۰,۰۰۰ ریال می‌رسد.
ی) تخمین زده می‌شود که خرید نسیه (حسابهای پرداختنی) معادل ۱۹/۷ درصد فروش سالانه شود. متوسط زمان حسابهای پرداختنی ۴۵ روز است.
ک) اسناد پرداختنی و وامهای بانکی، وام بلندمدت و سهام عادی تغییر نمی‌کنند.

جدول ۱۰-۴ شرکت سهامی رویال، ترازنامه، ۲۹ اسفند ۱۳۶۹
(ارقام به هزار ریال)

داراییها	
داراییهای جاری:	
وجه نقد و بانک	۷۰۰,۰۰۰
حسابهای دریافتنی	۱,۲۰۰,۰۰۰
موجودی کالا	۲,۵۹۰,۰۰۰
سایر داراییهای جاری	۴۸۰,۰۰۰
کل داراییهای جاری	۴,۹۷۰,۰۰۰
خالص داراییهای ثابت	۲,۳۸۰,۰۰۰
کل داراییها	۷,۳۵۰,۰۰۰
بدهیها و حقوق صاحبان سهام	
بدهیهای جاری:	
حسابهای پرداختنی	۵۰۰,۰۰۰
اسناد پرداختنی و وامهای بانکی	۱,۵۰۰,۰۰۰
سایر بدهیهای جاری	۱۴۲,۰۰۰
کل بدهیهای جاری	۲,۱۴۲,۰۰۰
وام بلندمدت	۱,۴۰۰,۰۰۰
سهام عادی	۶۲۲,۰۰۰
سود انباشته	۳,۱۸۶,۰۰۰
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۷,۳۵۰,۰۰۰

۱۳. صورت سود و زیان و ترازنامه شرکت سهامی مروان متعلق به ۱۳۶۸ در ذیل نشان داده شده است. با استفاده از این صورتها و اطلاعات داده‌شده، صورتهای تخمینی برای سال ۱۳۶۹ تهیه کنید.

الف) فروش سال ۱۳۶۹ به مبلغ ۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال پیش‌بینی شده است.

ب) بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته و هزینه‌های عملیاتی براساس حجم فروش تخصیص می‌یابند.

ج) هزینه بهره (نسبت به سال ۱۳۶۸) تغییر نمی‌کند.

جدول ۴.۱۱ شرکت سهامی مروان، صورت سود و زیان، منتهی به ۲۹ اسفند ۱۳۶۸ (ارقام به هزار ریال)

فروش	۲۱۰,۰۰۰
بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته	۱۵۰,۴۵۰
سود ناخالص	۵۹۵۵۰
هزینه‌های عملیاتی	۳۳۹۰۰
سود قبل از بهره و مالیات	۲۵۶۵۰
بهره	۲۰۰۰
سود قبل از کسر مالیات	۲۳۶۵۰
مالیات	۱۱۳۵۲
سود خالص	۱۲۲۹۸
سود سهام پرداخت‌شده	۶۰۰۰
آنچه به سود انباشته اضافه‌شده	۶۲۹۸

جدول ۴.۱۲ شرکت سهامی مروان، ترازنامه، ۲۹ اسفند ۱۳۶۸ (ارقام به هزار ریال)

داراییها	
داراییهای جاری:	
وجه نقد و بانک	۱۲۱۰۰
حسابهای دریافتنی	۱۷۶۷۰
موجودی کالا	۲۹۲۰۰
سایر داراییهای جاری	۸۰۰۰
کل داراییهای جاری	۶۶۹۷۰

ادامه جدول ۱۲ـ۴

خالص داراییهای ثابت	۳۹۲۸۰
کل داراییها	۱۰۶,۲۵۰
بدهیها و حقوق صاحبان سهام	
بدهیهای جاری:	
حسابهای پرداختنی	۹۶۵۰
اسناد پرداختنی	۲۴۰۰۰
سایر بدهیهای جاری	۳۷۲۰۰
کل بدهیهای جاری	۷۰۸۵۰
وام بلندمدت	۱۰۰۰۰
سهام عادی	۱۵۰۰۰
سود سنواتی	۱۰۴۰۰
کل بدهیها و حقوق صاحبان سهام	۱۰۶,۲۵۰

د) مالیات را براساس ۴۸ درصد سود مشمول مالیات حساب می‌کنند.
ه) پیش‌بینی‌شده است که در سال ۱۳۶۹ مبلغ ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال سود سهام پرداخت شود.
و) مانده حساب نقدی و بانک در ۲۹ اسفند ۱۳۶۹، ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است.
ز) انتظار می‌رود که حسابهای دریافتنی ۸۵ درصد متوسط فروش ماهانه شود.
ح) موجودی کالا به مقدار ۱۵ درصد افزایش می‌یابد.
ط) سایر بدهیهای جاری و سایر داراییهای جاری بدون تغییر باقی می‌مانند.
ی) خالص داراییهای ثابت به ۴۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد.
ک) تخمین زده می‌شود که خرید نسیه (حسابهای پرداختنی) معادل ۲۵ درصد فروش سالانه شود. متوسط گردش حسابهای پرداختنی ۴۵ روز است.
ل) اسناد پرداختنی، وام بلندمدت و سهام عادی تغییر نخواهند کرد.

فصل پنجم

نقطه سر به سر و تجزیه و تحلیل اهرمها

هر شرکتی در گزارش سالانه خود می‌کوشد تغییراتی که در میزان فروش و سود هر سهم (EPS) رخ داده است و نیز علت تناسب نداشتن تغییر سود هر سهم با میزان فروش را مورد بحث قرار دهد. مدیران مالی برای مطالعه و بررسی رابطه بین فروش و سود خالص شرکت و تأثیری که تغییر فروش در سود خالص (و برعکس) دارد، از دو روش شناخته شده استفاده می‌کنند که عبارتند از: «نقطه سربه سر»[1] و «تجزیه و تحلیل اهرمها»[2] که موضوع این فصل کتاب است.

با استفاده از نقطه سر به سر، رابطه بین فروش، بهای کالای فروش‌رفته و سود شرکت (به صورت فرمول جبری و رسم منحنی) و نیز تأثیراتی که این عوامل در یکدیگر دارند بهتر درک می‌شود. هدف از محاسبهٔ اهرمها نیز اندازه گیری درصد تغییر سود خالص به ازای ۱ درصد تغییر در فروش است. ارتباط بین عوامل یادشده را می‌توان به صورت جبری یا نموداری نشان داد. برای محاسبه ریسک و پیش‌بینی کردن سود از اهرم استفاده می‌کنند.

صورت سود و زیان شرکت در این بحث نقشی محوری دارد. این صورت را در صفحات بعد به صورت فرمول جبری نشان می‌دهیم و در آخر به بحث در مورد کاربرد نقطه سر به سر و تجزیه و تحلیل اهرمها (برای بررسی و مطالعه روابط سود و فروش مندرج در صورت سود و زیان) می‌پردازیم.

---

1. breakeven point 2. leverage analysis

محاسبه سود و ریسک

با تجزیه و تحلیل نقطه سربه‌سر می‌توان به روابط متقابل فروش، بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته و هزینه‌ها (و در نتیجه سود شرکت) پی‌برد. از آنجا که سودآوری شرکت، در یک دوره زمانی مشخص، در صورت سود و زیان منعکس می‌شود این صورت را به صورت اعداد و فرمول جبری نشان می‌دهیم. به رغم توجه کامل به صورت سود و زیان، از داده‌های ترازنامه نیز استفاده می‌کنیم. مثلاً برای محاسبه سود هر سهم باید با مراجعه به ترازنامه، تعداد سهام عادی که در یک زمان مشخص در دست مردم است معین کنیم. پس از تبدیل روابط بین اقلام صورت سود و زیان به فرمولهای جبری می‌توان چندین نقطه سربه‌سر تعیین کرد و با تغییر درآمد و ساختار هزینه‌های شرکت، سودآوری شرکت را مطالعه و ارزیابی کرد.

گرچه با استفاده از تجزیه و تحلیل سربه‌سر می‌توان سودآوری شرکت را (براساس آحاد محصولی که به فروش رفته) ارزیابی کرد، نمی‌توان با این روش، درصد تغییرات سود را به طور مستقیم بر مبنای درصد تغییرات فروش محاسبه کرد. برای مثال، اگر در دوره مالی آینده، افزایش سود شرکتی ۲۰ درصد پیش‌بینی شود آیا سود هر سهم نیز به میزان ۲۰ درصد تغییر می‌کند؟ در تجزیه و تحلیل اهرمها، روشهایی وجود دارد که با استفاده از آنها می‌توان به چنین پرسشهایی پاسخ داد. بعلاوه، می‌توان اهرم را به عنوان یک ابزار پیش‌بینی به کار برد و نیز ریسکهای مختلف مالی و تجاری را محاسبه کرد. نتیجه اینکه برای ارزیابی ریسک و بازده شرکت و نیز برای تعیین تأثیرات تغییر سطح تولید، تأثیر سرمایه‌گذاریهای جدید و یا تأثیرِ گرفتن وام در ریسک و بازده شرکت باید از هر دو وسیله (یعنی اهرمها و تجزیه و تحلیل نقطه سربه سر) استفاده کرد.

شکل صورت سود و زیان

تهیه صورت سود و زیان (به صورت فرمول جبری) برای شرکتی که چندین نوع کالا تولید و به بازار عرضه می‌کند، کار چندان ساده‌ای نیست. اگرچه در پیوست این فصل در مورد شرکتهایی که چند نوع کالا عرضه می‌کنند راهنماییهایی شده است، در این فصل فرض بر این است که شرکت فقط یک کالا تولید و عرضه می‌کند و ساختار درآمد و هزینه آن به شرح ذیل است:

۱. شرکت مورد نظر فقط یک محصول تولید می‌کند و به قیمت مشخصی به

فروش می‌رساند (چون همهٔ محصول به فروش می‌رسد، تولید با فروش برابر است).

۲. هزینه‌های تولیدی و عملیاتی شرکت از یک هزینه متغیر واحد محصول و هزینه‌های ثابت تشکیل می‌شوند.

۳. هزینه بهره شرکت با میزان وام آن متناسب است.

۴. شرکت به سهام ممتاز منتشرشده سود سهم می‌پردازد.

۵. شرکت باید ۴۰ درصد سود مشمول مالیات خود را به عنوان مالیات به دولت بپردازد.

هزینه‌های ثابت و متغیر[1]

در فصل پیش در مورد هزینه‌های تولیدی و عملیاتی بحث کردیم. برخی اقلام هزینه، مانند اجاره، آب و برق، حقوق مدیران و هزینه نگهداری داراییها، در دوره حسابداری، ثابت هستند. سایر هزینه‌ها مانند بهای تمام‌شده کالای خریداری‌شده و دستمزد کارکنان متناسب با سطح تولید تغییر می‌کنند. برخی دیگر از اقلام هزینه نیمه متغیر هستند؛ زیرا از دو جزء تشکیل شده‌اند: یک جزء متغیر و یک جزء ثابت؛ برای مثال می‌توان حقوق اضافه کاری کارکنان و هزینه‌های مربوط به تعمیرات و نگهداری را نام برد. در این فصل هزینه‌های نیمه متغیر را به طور جداگانه (در صورت سود و زیان) گزارش نمی‌کنیم، بلکه جزء متغیر را در رقم هزینه‌های متغیر و جزء ثابت را در هزینه‌های ثابت مندرج در صورت سود و زیان گزارش می‌کنیم.

هزینه بهره و سود سهام ممتاز را به عنوان هزینه‌های ثابت مالی (در صورت سود و زیان) منظور می‌کنیم. اگرچه بهره باید در زمان سررسید پرداخت شود، از نظر قانونی شرکت ملزم به پرداخت سود سهام ممتاز نیست. در مورد شرکت یادشده فرض ما بر این است که برای سهام ممتاز منتشرشده، سود سهام باید پرداخت گردد.

علامتهای جبری در صورت سود و زیان. برای اقلام تشکیل‌دهنده صورت سود و زیان علامتهایی در نظر گرفته شده است. این علامتها و صورت مبتنی بر آنها در ذیل نشان داده شده است:

---

1. fixed and variable costs

جدول ۵.۱ علامتهای جبری

T = تعداد محصول تولیدشده و به فروش‌رسیده
P = قیمت هر واحد محصول
V = هزینه متغیر هر واحد محصول
F = هزینه‌های ثابت
Y = سود قبل از بهره و مالیات
I = بهره وام
t = نرخ مالیات
E = سود سهام ممتاز
N = تعداد سهام عادی منتشرشده
EPS = سود هر سهم

جدول ۵.۲ صورت سود و زیان (با فرمول جبری)

TP = کل درآمد
TV = منهای هزینه‌های متغیر
F = منهای هزینه‌های ثابت
Y= T(P_V)_F = مساوی است با سود قبل از بهره و مالیات
I = منهای بهره وام
Y_I = مساوی است با سود قبل از کسر مالیات
(Y-I)t = منهای مالیات
(Y-I)(۱_t) = مساوی است با سود پس از کسر مالیات
E = منهای سود سهام ممتاز
E_(Y_I)(۱_t) = مساوی است با سودی که به سهامداران عادی تعلق دارد

محاسبه سود هر سهم (EPS)

در صورت سود و زیان یادشده فرض بر این است که این شرکت فقط یک نوع محصول تولید و عرضه می‌کند. سود هر سهم به روش ذیل محاسبه می‌شود:

کل درآمد: (آحاد محصول فروش‌رفته) (قیمت هر واحد) = TP

کل هزینه متغیر: (آحاد محصول فروش‌رفته) (هزینه متغیر هر واحد) = TV

سود قبل از بهره و مالیات[1]: هزینه ثابت ـ کل هزینه‌های متغیر ـ کل درآمد

1. earning before interest and tax (EBTT)

$$Y = TP - TV - F$$

$$Y = T(P - V) - F \qquad (۵\text{-}۱)$$

سود قبل از کسر مالیات:

بهره ـ سود قبل از بهره و مالیات = $Y - I$

مالیات: (نرخ مالیات) (سود قبل از مالیات) = $(Y - I)\,t$

سود پس از کسر مالیات: مالیات ـ سود قبل از مالیات

$$(Y - I) - (Y - I)\,t$$

یا

$$(Y - I)(۱ - t)$$

سود متعلق به صاحبان سهام عادی: سود سهام ممتاز ـ سود پس از کسر مالیات

$$(Y - I)(۱ - t) - E$$

سود هر سهم عادی: $\dfrac{\text{سود متعلق به سهامداران عادی}}{\text{تعداد سهام عادی منتشرشده}}$

$$EPS = \frac{(Y - I)(۱ - t) - E}{N} \qquad (۵\text{-}۲)$$

معادله ۱ـ۵ نشان‌دهنده بخش عملیاتی صورت سود و زیان معادله ۲ـ۵ نشان‌دهنده بخش مالی این صورت است.

اگر در معادلهٔ ۲ـ۵، به جای Y عبارتی را در معادلهٔ ۱ـ۵ به دست آورده‌ایم قرار دهیم، معادله ۳ـ۵ به دست می‌آید.

$$EPS = \frac{[T(P - V) - F - I](۱ - t) - E}{N} \qquad (۵\text{-}۳)$$

سود قبل از بهره و مالیات (EBIT)

معادله ۱ـ۵ نشان‌دهنده بخش عملیاتی صورت سود و زیان شرکت است. این صورت با فروش آغاز شده، با رقم متعلق به سود قبل از بهره و مالیات پایان می‌یابد. این بخش از صورت سود و زیان هزینه‌های جاری مربوط به تولید، بازاریابی، اداری و غیره را

دربردارد، یعنی همان مقادیری که شرکت برای ایجاد درآمد به مصرف می‌رساند، ولی این بخش صورت ارقام مربوط به هزینه‌های تأمین مالی، مالیات و سود سهام را ندارد. فرمول جبری بخش عملیاتی این صورت در معادله ۱ـ۵ نشان داده شده است. اگر تعداد محصولات تولیدشده، قیمت واحد و هزینه متغیر یک واحد محصول و کل هزینه‌های ثابت داده شود می‌توان مقدار سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) را محاسبه کرد.

با فرض اینکه در دوره مالی ارقام مربوط به قیمت واحد محصول و هزینه‌ها ثابت بماند (همان‌گونه که در زمان تهیه صورت سود و زیان تخمینی فرض کردیم)، در بخش عملیاتی صورت سود و زیان، رقم متعلق به سود قبل از بهره و مالیات یک متغیر وابسته است؛ بنابراین، مقدار آن به سایر اقلام موجود در این بخش بستگی دارد. تولید (فروش)، متغیری مستقل است. اگرچه شرکت می‌تواند با اِعمال سیاست قیمت‌گذاری و از راه تصمیم‌گیری در مورد بازاریابی در سطح تولید تأثیر بگذارد، در واقع این امر تابع محیط عملیاتی و عواملی است که در خارج از قدرت و کنترل شرکت قرار دارد.

مثال:

شرکتی تصمیم گرفته است مقدار سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) را برای دوره مالی آینده تعیین کند. کل هزینه‌های ثابت ۳۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و هزینه متغیر هر واحد محصول ۴۰۰۰ ریال تخمین زده می‌شود. قیمت فروش هر واحد محصول ۱۰۰۰۰ ریال است. براساس معادله ۱ـ۵:

$$Y = T(10000 - 4000) - 30,000,000$$

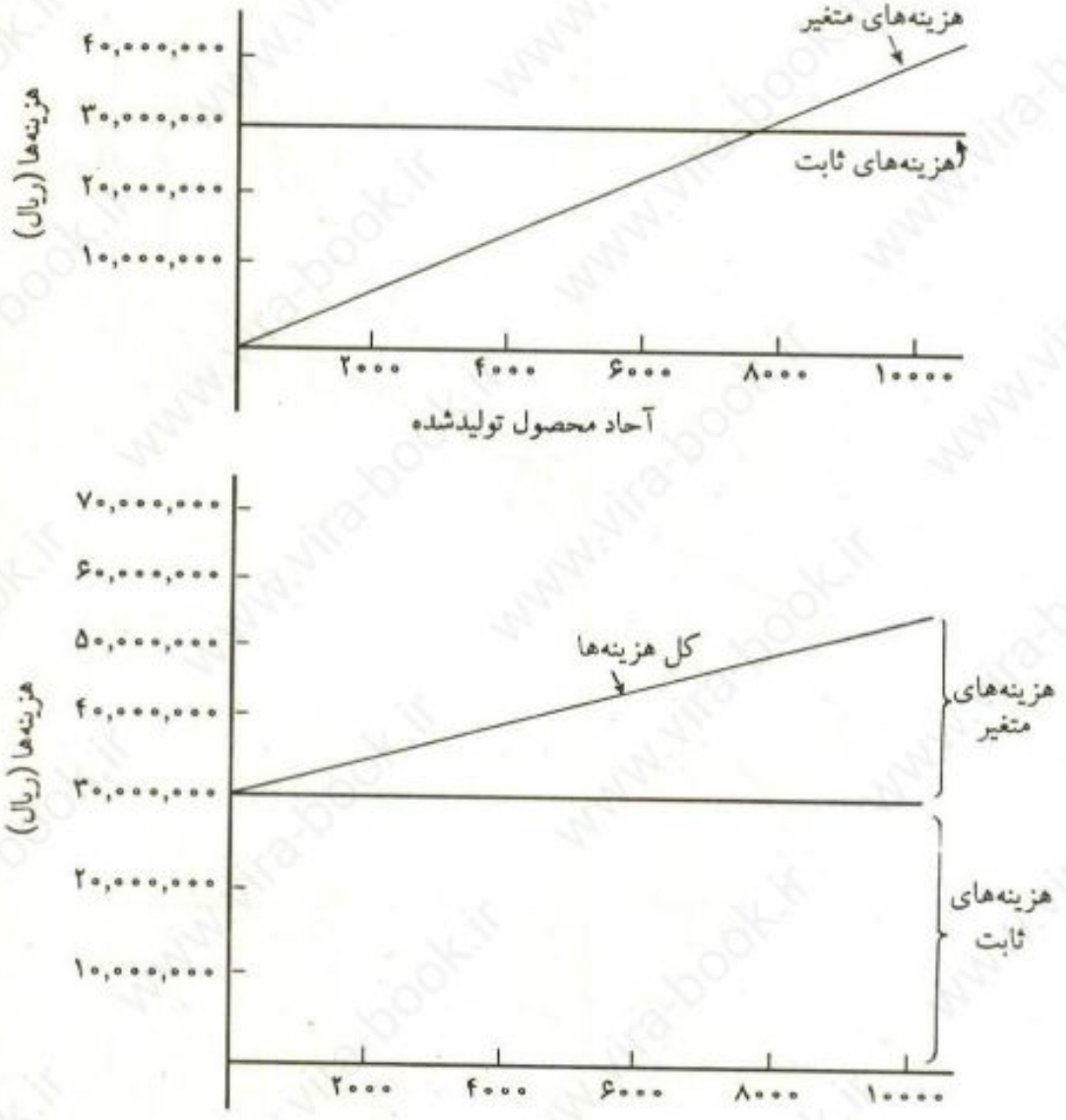
با قرار دادن مقادیر مختلف تولید مقدار سود قبل از کسر بهره و مالیات را محاسبه می‌کنیم. برخی از مقادیر آن عبارتند از:

سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) بر حسب ریال	تعداد محصول تولیدشده و فروش‌رفته
−۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۰
−۱۸,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۰
۰	۵۰۰۰
۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۷۰۰۰
۲۴,۰۰۰,۰۰۰	۹۰۰۰

در نمودار ۱ـ۵ مقدار هزینه‌های ثابت و متغیر برای مقادیر مختلف تولید نشان داده شده است. خط هزینه‌های ثابت، موازی محور افقی است به این معنا که با تغییر

تولید، مقدار هزینه‌های ثابت تغییر نمی‌کند.

خط هزینه‌های متغیر شیب مثبت دارد به این معنا که با افزایش حجم تولید، هزینه‌های متغیر افزایش می‌یابد. در نمودار ۲ـ۵ خطی که نشان‌دهندهٔ کل هزینه‌هاست مجموع هزینه‌های ثابت و متغیر را نشان می‌دهد. در این نمودار، دو خط مربوط به کل درآمد و هزینه‌ها ترسیم شده است. مقدار «سود قبل از بهره و مالیات» فاصلهٔ بین دو خط مربوط به کل درآمد و هزینه‌ها (برای هرمقدار تولید و فروش) است:

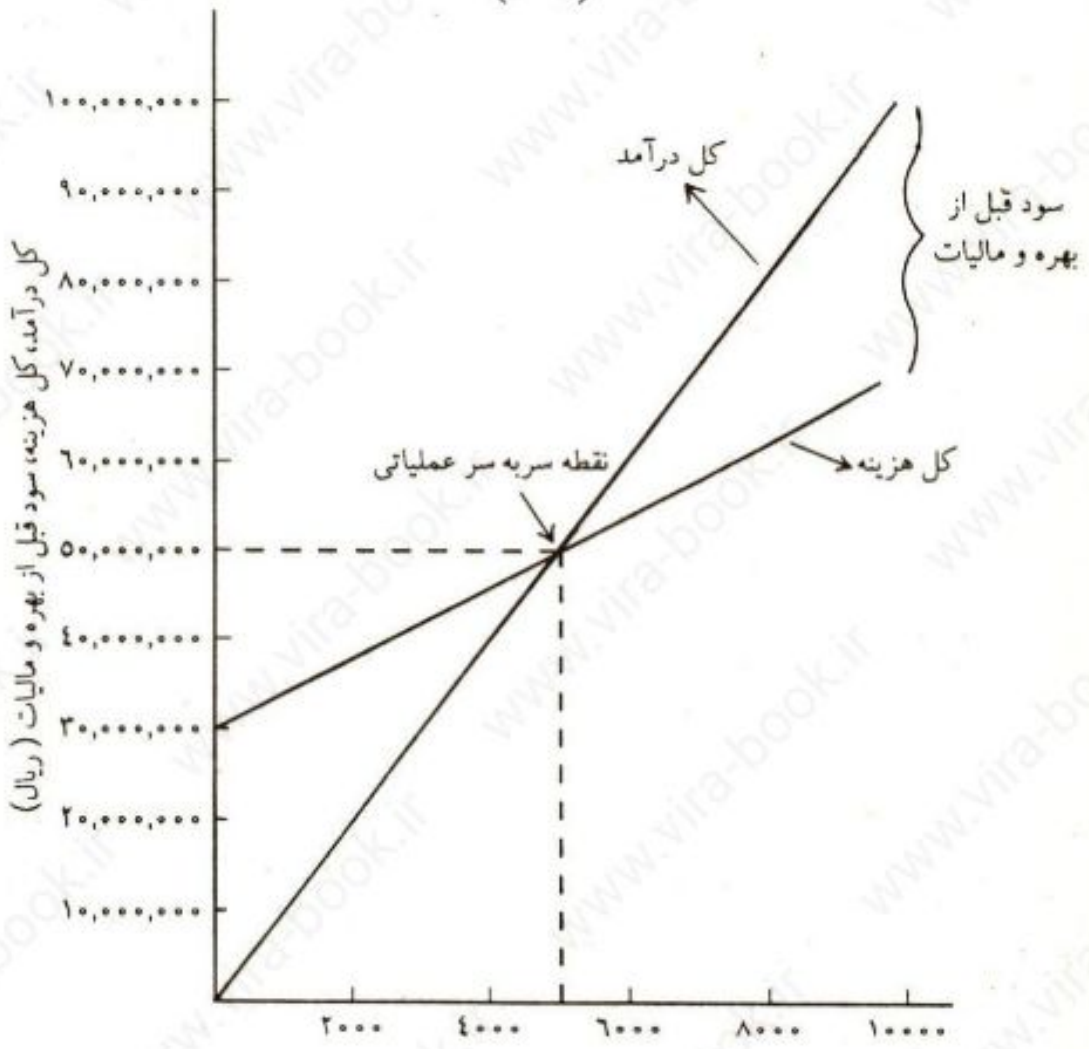


نمودار ۵ـ۱ کل درآمد، کل هزینه و سود قبل از بهره و مالیات

در معادله ۱ـ۵ به جای Y یعنی سود قبل از بهره و مالیات صفر می‌گذاریم و معادله را حل می‌کنیم.

$$0 = T(P - V) - F \qquad (۵\text{ـ}۴)$$

$$T = \frac{F}{(P-V)}$$



نمودار ۵ـ۲ کل درآمد، کل هزینه و سود قبل از بهره و مالیات

معادله ۱ـ۵ نشان‌دهنده بخش عملیاتی صورت سود و زیان است، برای محاسبه تعداد محصولی که باید تولید شود تا به نقطه سربه سر برسد از معادله ۴ـ۵

استفاده می‌کنیم.

مثال:

با استفاده از معادله ۴ـ۵ می‌توان نقطه سربه سر عملیاتی را محاسبه کرد:

$$T = \frac{۳۰,۰۰۰,۰۰۰}{(۱۰۰۰۰ - ۴۰۰۰)} = ۵۰۰۰ \text{ واحد}$$

پس با تولید ۵۰۰۰ واحد محصول به نقطه سربه سر می‌رسیم (کل درآمدها نیز با کل هزینه‌ها برابر می‌شود).

اهرم عملیاتی

روش مهم دیگری که برای تجزیه و تحلیل بخش عملیاتی صورت سود و زیان به کار می‌رود محاسبه تأثیرات تغییر در سطح فروش بر رقم سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) است. یکی از راههای انجام دادن این کار محاسبه درجهٔ اهرم عملیاتی[1] است که به صورت «درصد تغییرات سود قبل از بهره و مالیات تقسیم بر درصد تغییرات تولید» تعریف می‌شود. با استفاده از درجه اهرم عملیاتی، درصد تغییراتی که در سود قبل از بهره و مالیات به ازای یک درصد تغییر در فروش رخ می‌دهد (البته در نتیجه یک درصد تغییر در تولید) محاسبه می‌شود. اهرم عملیاتی نقش مهمی در محاسبه پیش‌بینی سود قبل از بهره و مالیات و محاسبه ریسک شرکت دارد.

محاسبه اهرم عملیاتی. از معادله ۱ـ۵ می‌توان درجه اهرم عملیاتی را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$OL|T = \frac{T(P - V)}{T(P - V) - F} \qquad (۵\text{ـ}۵)$$

این معادله نشان می‌دهد که در ازای سطوح مختلف تولید و فروش، درجه اهرم عملیاتی تابعی از سطح فروش است. مخرج این معادله دو ویژگی مهم دارد: ۱) درجه اهرم عملیاتی در نقطه سربه سر عملیاتی بی‌نهایت می‌شود؛ ۲) به دلیل هزینه‌های ثابت عملیاتی، درجه اهرم عملیاتی عددی غیر از یک است.

---

1. operating leverage

مثال:

فرض کنید ۲۵۰۰۰ ریال =P، ۱۰۰۰۰ ریال =V و ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال =F باشد. مقدار تولید در نقطه سربه سر برابر است با:

$$T = \frac{F}{P - V} = \frac{۶۰,۰۰۰,۰۰۰}{۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰} = ۴۰۰۰ \text{ واحد}$$

اگر درجه اهرم عملیاتی را در نقطه سربه سر محاسبه کنیم، مقدار آن بی‌نهایت می‌شود:

$$OL|T=۴۰۰۰ = \frac{۴۰۰۰(۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰)}{۴۰۰۰(۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰) - ۶۰,۰۰۰,۰۰۰}$$

$$= \frac{۶۰,۰۰۰,۰۰۰}{۰} = \infty$$

توجه کنید که درجه اهرم عملیاتی در نقطه سربه سر بی‌نهایت می‌شود و صفر نخواهد شد.

با استفاده از داده‌های مثال یادشده می‌توان درجه‌های اهرم عملیاتی را در سطوح مختلف فروش مقادیر محاسبه کرد:

اگر ۱۰۰۰ واحد فروش رود:

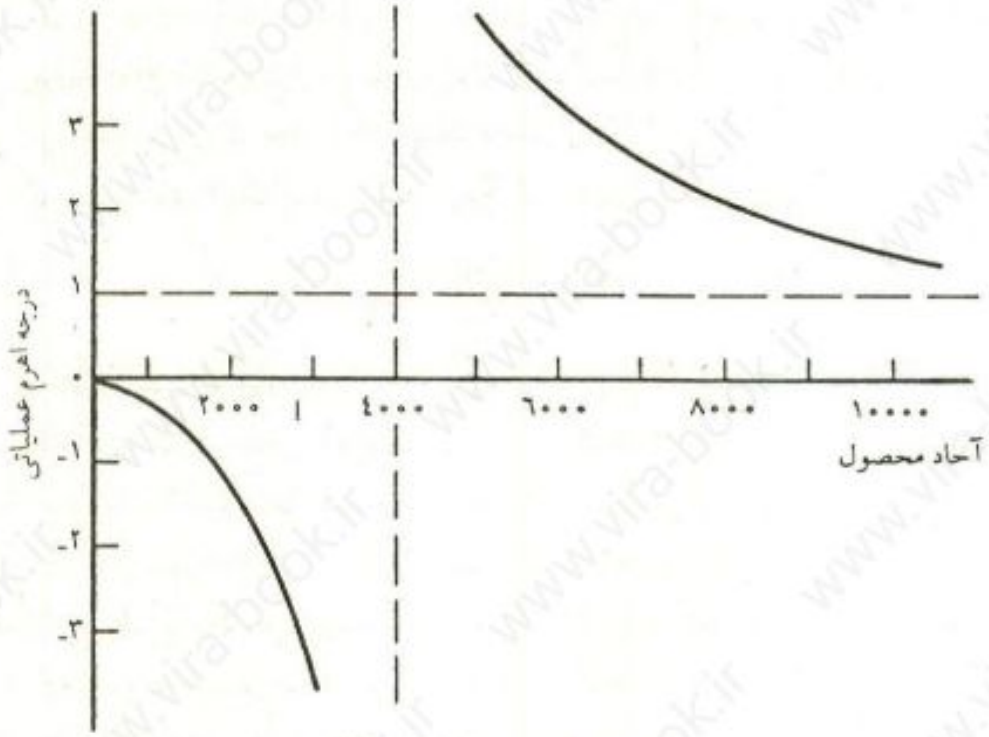
$$OL|T=۱۰۰۰ = \frac{۱۰۰۰(۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰)}{۱۰۰۰(۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰) - ۶۰,۰۰۰,۰۰۰} = -۰/۳۳$$

اگر ۶۰۰۰ واحد فروش رود:

$$OL|T=۶۰۰۰ = \frac{۶۰۰۰(۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰)}{۶۰۰۰(۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰) - ۶۰,۰۰۰,۰۰۰} = ۳$$

اگر ۱۰۰۰۰ واحد فروش رود:

$$OL|T=۱۰۰۰۰ = \frac{۱۰۰۰۰(۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰)}{۱۰۰۰۰(۲۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰) - ۶۰,۰۰۰,۰۰۰} = ۱/۶۷$$



نمودار ۵.۳ نمودار اهرم عملیاتی

این مقادیر در نمودار ۵.۳ رسم شده است و نشان‌دهندهٔ این است که در ازای هر مقدار از تولید و فروش درجهٔ اهرم عملیاتی خاصی وجود دارد. خط نقطه‌چین عمودی نشان‌دهنده این است که درجه اهرم عملیاتی در نقطه سربه سر بی‌نهایت می‌شود و خط نقطه‌چین افقی حد درجه اهرم عملیاتی را نشان می‌دهد. در مورد تولید و فروش بالای نقطهٔ سربه سر، درجه اهرم عملیاتی بیش از یک شده، با افزایش حجم تولید و فروش، مقدار آن کاهش می‌یابد و به عدد یک نزدیک می‌شود.

اگر سطح فروش زیر نقطه سربه سر باشد، درجه اهرم عملیاتی منفی می‌شود و اگر فروش برابر با صفر شود، این درجه به سوی صفر میل می‌کند؛ بنابراین، علامت مثبت و منفی درجه اهرم عملیاتی نشان‌دهندهٔ مقدار فروش (در مقایسه با نقطه سربه‌سر) است.

مقادیر مختلف درجه اهرم عملیاتی برای مقادیر مختلف فروش به ترکیب هزینه‌های ثابت و متغیر بستگی دارد. در نمودار ۵.۳، روابط بین فروش و اهرم عملیاتی، هنگامی که در قیمت، هزینه متغیر واحد محصول و هزینه‌های ثابت تغییری داده نشود، نشان داده شده است. اگر حتی یکی از اینها تغییر کند، نقطه سربه سر عملیاتی تغییر خواهد کرد و با مقادیر مختلف فروش، مجموعهٔ جدیدی از اهرم عملیاتی به دست

می‌آید. اگر در یک حالت استثنایی هزینه‌های ثابت برابر با صفر شود، درجه اهرم عملیاتی برای تمام مقادیر تولید (که بیش از صفر است) برابر با یک می‌شود. این ویژگی اهرم عملیاتی را در معادلهٔ ۵ـ۵ نشان داده‌ایم (F=۰).

اگر هزینه‌های ثابت صفر باشد، درجه اهرم عملیاتی مساوی با یک می‌شود:

$$OL|T=\frac{T(P-V)}{T(P-V)}=۱$$

هرگاه وضعیت به گونه‌ای باشد که برای اندازه گیری اهرم عملیاتی بتوان از معادله ۵ـ۵ استفاده کرد، شکل منحنی اهرم عملیاتی شبیه همان شکلی می‌شود که در نمودار ۵ـ۳ نشان داده شده است. خط نقطه‌چین عمودی محور افقی را در نقطه‌ای قطع می‌کند که نشان‌دهنده فروش در نقطه سربه سر است و خط نقطه‌چین افقی در نقطه‌ای که درجه اهرم عملیاتی برابر با یک می‌شود محور عمودی را قطع می‌کند. شکل این منحنیها که نشان‌دهنده مجموعه فروش و مقادیر اهرم عملیاتی هستند، کاملاً مشابه خطوطی است که در نمودار ۵ـ۳ نشان داده شده است.

تفسیر اهرم عملیاتی. در مثالهای یادشده نشان دادیم که درجه اهرم عملیاتی را می‌توان به صورت درصد تغییراتی تفسیر کرد که (با یک درصد تغییر در فروش) در رقم سود قبل از بهره و مالیات به وجود می‌آید.

در مثالهای ذیل چگونگی کاربرد این تفسیر نشان داده می‌شود (البته در مواردی که رقم سود قبل از بهره و مالیات بیش از یک درصد تغییر کند).

مثال:

فرض کنید P= ۴۰۰۰۰، V= ۲۵۰۰۰ و F= ۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰ باشد. اگر این شرکت ۸۰۰۰ واحد محصول به فروش برساند، مقدار سود قبل از بهره و مالیات ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال و درجه اهرم عملیاتی مساوی با ۸ خواهد شد:

سود قبل از بهره و مالیات (EBIT):

$$Y=۸۰۰۰(۴۰۰۰۰-۲۵۰۰۰)-۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰=۱۵,۰۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

اگر T مساوی با ۸۰۰۰ واحد باشد، OL مساوی است با:

$$\text{ضریب اهرم عملیاتی} ۸=OL|T=۸۰۰۰=\frac{۸۰۰۰(۴۰۰۰۰-۲۵۰۰۰)}{۸۰۰۰(۴۰۰۰۰-۲۵۰۰۰)-۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰}$$

اگر در دوره مالی، سطح فروش یک درصد افزایش یابد (یعنی از ۸۰۰۰ واحد به ۸۰۸۰ واحد برسد)، سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) چه مقدار خواهد شد؟

اگر T= ۸۰۸۰ باشد، سود قبل از بهره و مالیات مساوی است با:

$$Y= ۸۰۸۰(۴۰۰۰۰ - ۲۵۰۰۰) - ۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۶,۲۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

بنابراین، درصد تغییرات سود قبل از بهره و مالیات مساوی است با:

$$\frac{۱۶,۲۰۰,۰۰۰ - ۱۵,۰۰۰,۰۰۰}{۱۵,۰۰۰,۰۰۰} = ۰/۰۸ \text{ یا } ۸٪$$

اگر فروش ۱۲ درصد کاهش یابد، سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) چه مقدار می‌شود؟ در این صورت برای محاسبه درصد تغییر سود باید درصد فروش را در درجه اهرم عملیاتی ضرب کرد و به این ترتیب رقم سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) ۹۶ - درصد کاهش می‌یابد:

$$(-۰/۱۲)(۸) = -۰/۹۶ \text{ یا } -۹۶٪$$

کاربردهای اهرم عملیاتی. اهرم عملیاتی دارای کاربردهای زیادی است که در زیر به شرح آنها می‌پردازیم:

کاربرد نخست اهرم عملیاتی: توجیه درصد تغییر شدیدی که در «سود قبل از بهره و مالیات» رخ می‌دهد. اصولاً اهمیت اهرم عملیاتی به این علت است که تغییر اندک در سطح فروش، تغییرات شدیدتری در سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) ایجاد می‌کند. معادله ۵-۵ که مسأله قبلی را با کمک آن حل کردیم، علت این تغییرات شدید را نشان می‌دهد. این معادله نشان‌دهنده این است که اگر هزینه‌های ثابت بیش از صفر باشند و فروش به مقدار یک درصد تغییر کند، سود قبل از بهره و مالیات به چه میزان تغییر می‌کند. اگر فروش شرکت، که بیشتر از نقطه سربه سر عملیاتی است، یک درصد تغییر در فروش یابد، درصد تغییرات در «سود قبل از بهره و مالیات» به میزان بیش از یک درصد می‌شود.

کاربرد دوم اهرم عملیاتی: توجیه اشتباهات مربوط به پیش‌بینی سود قبل از بهره و مالیات است. هرچند این‌گونه اشتباهات علل متعددی دارد، با استفاده از اهرم عملیاتی می‌توان چنین اشتباهاتی را توجیه کرد.

شدت تغییراتی که (به صورت درصد) در «سود قبل از بهره و مالیات» رخ

می‌دهد باعث می‌شود مقدار واقعی این رقم (نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده) انحراف نسبتاً زیادی پیدا کند.

اگر شرکتی تصمیم بگیرد مقدار سود عملیاتی خود را برای دوره مالی بعد پیش‌بینی کند باید قیمت هر واحد محصول، هزینه متغیر هر واحد و هزینه‌های ثابت را معین کند؛ در این صورت شرکت می‌تواند رقم «سود قبل از بهره و مالیات» را پیش‌بینی کرده، بر مبنای مقدار تولید پیش‌بینی‌شده، درجه اهرم عملیاتی را محاسبه کند. در این صورت در ازای یک درصد انحراف فروش ـ نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده ـ درصد انحراف سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) پیش‌بینی‌شده ـ نسبت به مقدار واقعی ـ برابر است با درجه اهرم عملیاتی ضربدر درصد انحرافی که در مقدار فروش پیش‌بینی‌شده رخ داده است.

برای مثال، همین مطلب می‌تواند توجیه کننده این باشد که چرا ۵ درصد اشتباه در پیش‌بینی فروش موجب انحراف رقم واقعی سود قبل از بهره و مالیات به مقدار ۳۰ درصد (نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده) شده است. اگر شرکت، پیش از آغاز دوره مالی، درجه اهرم عملیاتی (درخصوص پیش‌بینی فروش) را بداند، راحت‌تر می‌تواند مسائل و مشکلات احتمالی آینده را در مورد انحراف شدید «سود قبل از بهره و مالیات» بپذیرد؛ زیرا در این صورت مدیریت از پیش پذیرفته است که تغییر معمولی در پیش‌بینی فروش باعث تغییرات بسیار شدید در رقم «سود قبل از بهره و مالیات» می‌شود.

محاسبه ریسک تجاری. بخشی از کل ریسک شرکت که مربوط به ترکیب داراییها و تصمیمات عملیاتی است «ریسک تجاری»[1] نامیده می‌شود. پیامدهای این‌گونه تصمیم‌گیریها همراه با تغییر در محیط عملیاتی شرکت تعیین‌کننده سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) خواهد بود. اغلب ریسک تجاری را برحسب تغییرپذیری سود عملیاتی بیان می‌کنند؛ هرقدر درجه اهرم عملیاتی بزرگتر باشد ریسک تجاری بیشتر می‌شود.

برای محاسبه «ریسک تجاری» راههای گوناگونی وجود دارد. یکی از این راهها استفاده از اهرم عملیاتی است. اگر مقدار تولید و سود قبل از بهره و مالیات برای یک دوره حسابداری پیش‌بینی شده باشد، این پیش‌بینیها با توجه به ریسک تجاری صورت گرفته است (در آن صورت می‌توان انتظار داشت که مقدار واقعی فروش و سود قبل از

---

1. business risk

بهره و مالیات با مقادیر پیش‌بینی‌شده متفاوت و به اصطلاح دارای انحراف باشد). این انحراف هرچه بیشتر باشد میزان ریسک تجاری بیشتر خواهد بود. از آنجا که درجه اهرم عملیاتی نشان‌دهندهٔ میزان اشتباهی است که در پیش‌بینی سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) رخ می‌دهد برای تعیین ریسک تجاری می‌توان از آن استفاده کرد.

هر اندازه درجه اهرم عملیاتی بزرگتر باشد، ریسک خطای پیش‌بینی سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) بیشتر می‌شود و در نتیجه احتمال اینکه مقدار واقعی سود قبل از بهره و مالیات منفی شود بیشتر خواهد شد.

همچنین درجه ریسک تجاری هنگامی تغییر می‌کند که شرکت بخواهد در مورد ترکیب داراییهایش تصمیمات جدیدی بگیرد به طوری که هزینه‌های ثابت و متغیر تولید تغییر کنند. اگر با تغییر هزینه‌های تولید شرکت، نقطه سربه سر آن شرکت تغییر کند، درجه و میزان ریسک تجاری شرکت نیز تغییر خواهد کرد. به طور کلی بالا رفتن نقطه سربه‌سر شرکت باعث افزایش درجه ریسک آن و پایین آمدن نقطه سربه‌سر باعث پایین آمدن درجه ریسک آن می‌شود.

مثال:

هزینه‌های تولید یک شرکت به شرح زیر است:

$$F= ۴,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

$$V= ۲۶۰۰۰ \text{ ریال}$$

اگر قیمت فروش هر واحد محصول ۵۱۰۰۰ ریال‌باشد، نقطه سربه‌سر آن ۱۹۲,۰۰۰ واحد خواهد شد:

$$T= \frac{۴,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۵۱۰۰۰ - ۲۶۰۰۰} = ۱۹۲,۰۰۰ \text{ واحد}$$

درجه‌های اهرم عملیاتی برای مقادیر مختلف فروش در دو ستون ذیل نشان داده شده‌اند:

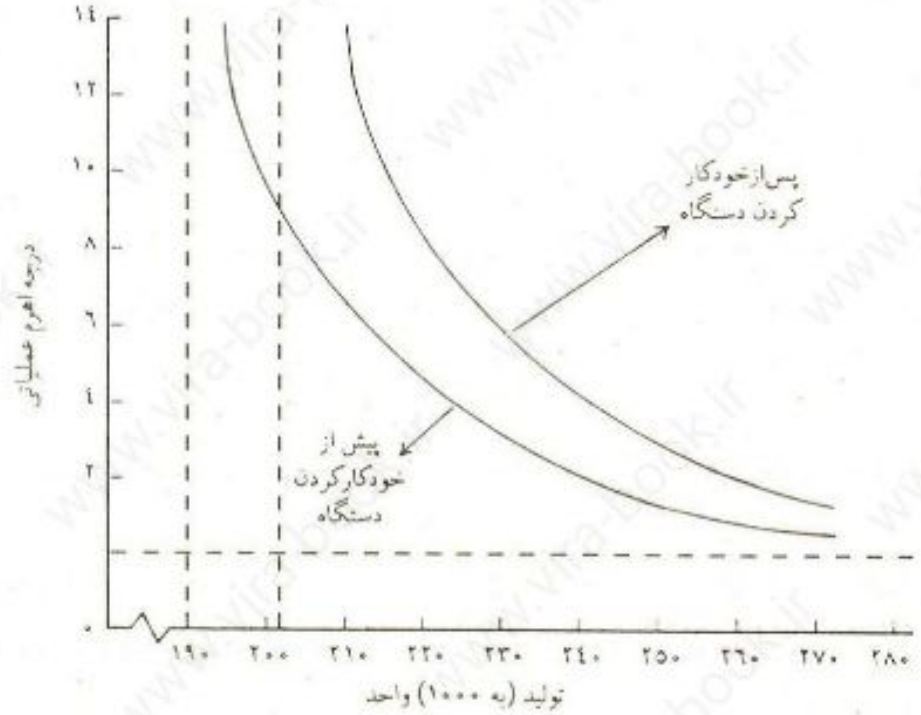
(پس‌ازخودکارکردن‌دستگاه) OL	(پیش‌ازخودکارکردن‌دستگاه) OL	اگرمقدارفروش‌به‌شرح‌ذیل‌باشد T
۱۳	۶/۸۲	۲۲۵۰۰۰
۵/۹۱	۴/۳۱	۲۵۰,۰۰۰
۴/۰۹	۳/۳۱	۲۷۵,۰۰۰

این شرکت تصمیم گرفته است بخشی از محصولات خود را به وسیله دستگاه خودکار تولید کند؛ در نتیجه هزینه‌های ثابت افزایش می‌یابد و به ۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد ولی هزینه متغیر هر واحد به ۲۵۰۰۰ ریال کاهش می‌یابد و نقطه سربه سر جدید ۲۰۷,۶۹۲ واحد می‌شود:

$$T = \frac{۵,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۵۱۰۰۰ - ۲۵۰۰۰} = ۲۰۷,۶۹۲ \text{ واحد}$$

درجه‌های اهرم عملیاتی (پس از نصب دستگاههای خودکار) در ستون سوم نوشته شده‌اند. از آنجا که نقطه سربه سر عملیاتی بالا رفته، ریسک تجاری (که با استفاده از درجه‌های اهرم عملیاتی محاسبه می‌شود) نیز افزایش یافته است.

درجه‌های اهرم عملیاتی (درمورد مثال یاد شده) در نمودار ۴-۵ رسم شده است. دو منحنی که براساس این داده‌ها رسم شده‌اند یکدیگر را قطع نمی‌کنند و این نشان می‌دهد که توسعه شرکت باعث افزایش میزان ریسک تجاری می‌شود. توجه کنید که فاصله عمودی بین دو خط نقطه‌چین با افزایش فروش کاهش یافته است و این امر نشان می‌دهد که تفاوت ریسک تجاری بین دو وضعیت یا دو حالت مختلف (با افزایش سطح تولید) کاهش می‌یابد.



نمودار ۵-۴ درجه‌های اهرم عملیاتی، پیش و پس از خودکار کردن دستگاه

مفهوم واژه اهرم

«اهرم» مفهوم و کاربردی عمومی دارد. کاربرد این عبارت فقط به امور مالی و تجاری محدود نمی‌شود و می‌توان برای تجزیه و تحلیل انواع مسائل از آن استفاده کرد. با استفاده از اهرم می‌توان واکنش یک متغیر وابسته را (نسبت به تغییرات یک متغیر مستقل) محاسبه کرد. به‌طور کلی اهرم عبارت است از: درصد تغییر متغیر وابسته تقسیم بر درصد تغییرات متغیر مستقل. ویژگیها و تفسیرهای اهرم عملیاتی و نیز سایر انواع اهرمها بر این اصل کلی قرار دارند.

سود هر سهم و سود قبل از بهره و مالیات

بخش مالی صورت سود و زیان با رقم «سود قبل از بهره و مالیات» آغاز می‌شود و با رقم سود هر سهم پایان می‌یابد. این بخش از صورت سود و زیان دربردارنده هزینه بهره وامها و اوراق قرضه، مالیاتها و سود سهام ممتاز است. این اقلام (به استثنای مالیات) هزینه‌هایی هستند که شرکت برای تأمین مالی به مصرف رسانیده است. بعلاوه، این بخش از صورت سود و زیان، سود سهام پرداخت‌شده به صاحبان سهام عادی را نیز دربردارد و نشان‌دهندهٔ وجوهی است که به حساب سود انباشته منتقل شده است. اگر مسألهٔ تجزیه و تحلیل هزینه و سود مطرح باشد، به سودی که به صاحبان سهام عادی پرداخت می‌شود یا به حساب سود انباشته منتقل می‌گردد، توجه نمی‌شود بلکه آنچه مورد توجه قرار می‌گیرد سود هر سهم است.

نمودار ۵ـ۵ بر مبنای معادله ۲ـ۵ و بخش مالی صورت سود و زیان رسم شده است. اگر مقدار بهره، مالیات و سود سهام ممتاز مشخص باشد می‌توان سود هر سهم را محاسبه کرد. رقم سود قبل از بهره و مالیات یک متغیر مستقل و سود هر سهم یک متغیر وابسته است و بهره، نرخ مالیات و سود سهام ممتاز پارامترهای معادله هستند.

سود قبل از بهره و مالیات یک متغیر مستقل است؛ زیرا در ابتدای دوره مالی مقدار آن مشخص نیست و می‌تواند متفاوت از رقم پیش‌بینی گردد. بهره و سود سهام ممتاز، در دوره مورد نظر، هزینه‌های ثابت تأمین مالی هستند. بعلاوه، نکتهٔ قابل توجه این است که رقم سود قبل از بهره و مالیات در بخش عملیاتی (صورت سود و زیان) یک متغیر وابسته و در بخش مالی، یک متغیر مستقل است و این مسأله کمک می‌کند که دو بخش صورت سود و زیان را به هم مرتبط سازیم.

فرض کنید شرکتی تصمیم دارد مقدار سود هر سهم را برای دوره مالی بعد تخمین بزند. برای این کار، شرکت باید ارقام متعلق به سود قبل از بهره و مالیات را محاسبه کند. اگر هزینه‌های تأمین مالی شرکت به شرح ذیل باشد:

بهره وام و اوراق قرضه	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال
سود سهام ممتاز	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال
تعداد سهم عادی منتشرشده	۶۰۰۰۰
نرخ مالیات بر سود	۴۰ درصد

با استفاده از معادله شماره ۲ـ۵ و با قرار دادن مقادیر متعلق به سود قبل از بهره و مالیات در این معادله مقادیر سود هر سهم به دست می‌آید.

$$EPS = \frac{(Y - ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰)(۱ - ۰/۴) - ۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰}{۶۰۰۰۰}$$

سود هر سهم	سود قبل از بهره و مالیات
ریال	ریال
-۳۰۰۰	۰
-۱۵۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۰	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۵۰۰	۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۳۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰

خطوط متعلق به این مقادیر در نمودار ۵ـ۵ رسم شده است. چون هزینه‌های تأمین مالی (در صورت سود و زیان شرکت) یک رقم ثابت است، حتی هنگامی که رقم سود قبل از بهره و مالیات مثبت ولی کمتر از هزینهٔ ثابت مالی باشد، رقم سود هر سهم ممکن است منفی شود.

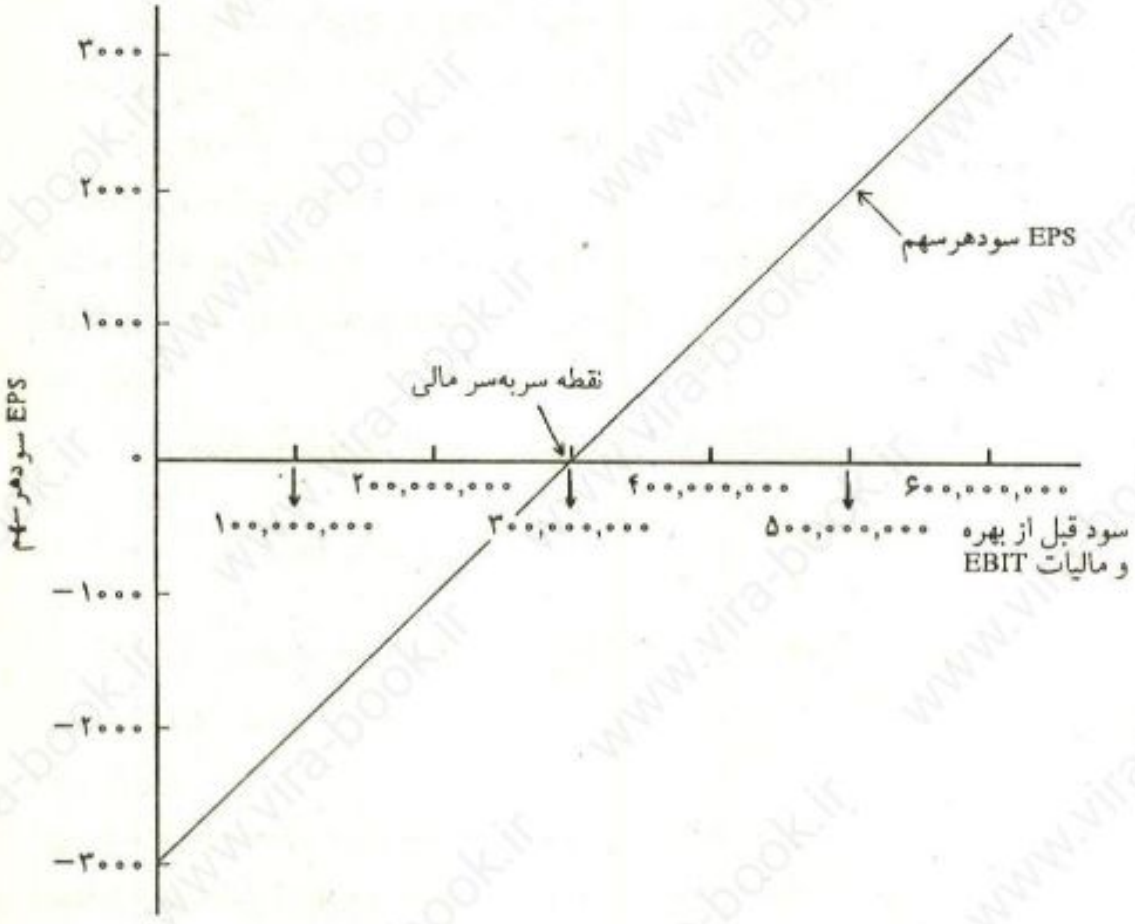
نقطه سربه‌سر مالی

در مثال گذشته هنگامی که رقم سود قبل از بهره و مالیات ۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال شود، سود هر سهم به صفر می‌رسد.

نقطه سربه‌سر مالی[1] یعنی آن سطحی از سود قبل از بهره و مالیات که سود هر

1. financial breakeven

سهم (EPS) در آن سطح صفر شود؛ به بیان دیگر، سود قبل از بهره و مالیات شرکت در حدی است که می‌تواند هزینه‌های ثابت تأمین مالی و مالیاتها را بپوشاند ولی به صاحبان سهام عادی چیزی نمی‌رسد. نقطه سربه‌سر مالی براساس سود قبل از بهره و مالیات تعیین می‌شود. سود هر سهم در بالای این نقطه، مثبت است و اگر مقدار سود قبل از بهره و مالیات در پایین نقطه سربه سر قرار گیرد، سود هر سهم (EPS) منفی می‌شود. در نمودار ۵ـ۵ نقطه سربه سر مالی در جایی قرار گرفته است که خط متعلق به سود هر سهم، محور افقی را قطع می‌کند.



نمودار ۵ـ۵ رابطهٔ بین سود قبل از بهره و مالیات و سود هر سهم

اگر در معادله ۲ـ۵ مقدار سود هر سهم (EPS) را برابر با صفر قرار دهیم و معادله را حل کنیم، مقدار سود قبل از بهره و مالیات به دست می‌آید:

$$0 = \frac{(Y - I)(1 - t) - E}{N} \qquad (۵-۶)$$

$$Y = I + \frac{E}{(1 - t)}$$

اگر بخش مالی صورت سود و زیان را در معادله ۲ـ۵ قرار دهیم معادله ۶ـ۵ به دست می‌آید که برای محاسبه نقطه سربه سر مالی (متعلق به سود قبل از بهره و مالیات) از آن استفاده می‌کنند.

مثال:

یک شرکت‌سهامی دو نوع اوراق قرضه به نامهای الف و ب و دو دسته سهام ممتاز به نامهای ج و د منتشر کرده است. بدهی شرکت بابت اوراق قرضه الف ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و نرخ بهره آن ۷ درصد است. مقدار اوراق قرضه ب ۷۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال و نرخ بهره آن ۸/۵ درصد است، تعداد سهام ممتاز ج ۴۴۰۰۰ سهم و سود هر سهم در سال ۵/۷۵ ریال و تعداد سهام ممتاز د ۱۰۰,۰۰۰ سهم و سود هر سهم در سال ۸ ریال است. اگر نرخ مالیات شرکت ۴۰ درصد باشد، نقطه سربه‌سر مالی شرکت باید برابر با ۱۲,۳۳۰,۰۰۰ ریال شود.

$$I = (۶۰,۰۰۰,۰۰۰)\ (۰/۰۷) + ۷۵,۰۰۰,۰۰۰\ (۰/۰۸۵) = ۱۰,۵۷۵,۰۰۰$$

$$E = (۴۴۰۰۰)\ (۵/۷۵) + ۱۰۰,۰۰۰\ (۸) = ۱,۰۵۳,۰۰۰$$

$$Y = ۱۰,۵۷۵,۰۰۰ + \frac{۱,۰۵۳,۰۰۰}{(۱-۰/۴)} = ۱۲,۳۳۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

اهرم مالی

در محاسبه اهرم مالی[1]، به بخش مالی صورت سود و زیان توجه می‌شود. در اینجا به رابطه بین سود قبل از بهره و مالیات به عنوان یک متغیر مستقل، و سود هر سهم به عنوان یک متغیر وابسته توجه می‌شود. درجه اهرم مالی نشان‌دهنده درصد تغییر سود هر سهم در ازای یک درصد تغییر سود قبل از بهره و مالیات است.

محاسبه اهرم مالی. درجه اهرم مالی با استفاده از معادله ذیل محاسبه می‌شود. اگر

1. financial leverage

مقدار سود قبل از بهره و مالیات شرکت با حرف Y نشان داده شود درجه اهرم مالی آن مساوی است با:

$$(FL|Y)=\frac{Y}{Y-I-\frac{E}{1-t}} \qquad (۵\text{-}۷)$$

اگر یک شرکت چندین نوع اوراق قرضه و سهام ممتاز منتشر کرده باشد، مقادیر I و E برابر است با مجموع بهره و سود سهام ممتازی که باید بپردازد. معادله ۵ـ۷ با ارقام مربوط به میزان فروش و هزینه‌های عملیاتی هیچ رابطه‌ای ندارد؛ زیرا این معادله با توجه به قسمت انتهایی صورت سود و زیان تهیه می‌شود. استفاده از عبارت «اهرم مالی» بدان علت است که این اهرم به آثار سود هر سهم مربوط و ناشی از تصمیماتی است که برای تأمین مالی شرکت گرفته می‌شود. اهرم مالی را «اهرم ترازنامه» یا «اهرم ساختار سرمایه» نیز می‌نامند.

مثال:

یک شرکت سهامی چندین نوع کالا به فروش می‌رساند. این شرکت برای تأمین مالی این اقلام، دو نوع اوراق قرضه به نامهای الف و ب و دو نوع سهام ممتاز به نامهای الف و ب و نیز ۱,۰۰۰,۰۰۰ سهم عادی منتشر کرده است.

اوراق قرضه الف: ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال با نرخ بهره ۸ درصد.

اوراق قرضه ب: ۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال با نرخ بهره ۱۰ درصد.

سهام ممتاز الف: ۲۰۰,۰۰۰ سهم؛ سود هر سهم ۴۵۰۰ ریال است.

سهام ممتاز ب: ۳۰۰,۰۰۰ سهم؛ سود هر سهم ۷۰۰۰ ریال است.

در سطحی از فروش که رقم سود قبل از بهره و مالیات به ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است مقادیر سود هر سهم و درجه اهرم مالی شرکت به ترتیب ۱۳۲۰ ریال و ۴/۵۵ می‌شود:

$$I=\text{۰/۰۸}\ (\text{۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰})+\text{۰/۱۰}\ (\text{۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰})=\text{۲,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰}$$

$$E=\text{۴۵۰۰}\ (\text{۲۰۰,۰۰۰})+\text{۷۰۰۰}\ (\text{۳۰۰,۰۰۰})=\text{۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}$$

$$EPS=\frac{(\text{۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}-\text{۲,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰})\ (\text{۱}-\text{۰/۴})-\text{۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}}{\text{۱,۰۰۰,۰۰۰}}=\text{۱۳۲۰ ریال}$$

اگر سود قبل از بهره و مالیات ۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد اهرم مالی مساوی است با:

$$(FL|Y)=\frac{۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۱۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ - ۲,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰ - \frac{۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۱ - ۰/۴}} = ۴/۵۵$$

در نقطه سربه‌سر مالی، درجه اهرم مالی بی‌نهایت می‌شود؛ زیرا مخرج کسر (در معادله ۵ـ۷) صفر خواهد شد. برای هریک از مقادیر «سود قبل از بهره و مالیات» درجه اهرم مالی ویژه‌ای وجود دارد. ثابت بودن رقم هزینه‌های تأمین مالی دلیلی است بر اینکه درجه اهرم مالی عددی غیر از یک می‌شود.

مثال:

اگر ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال =I و ۱,۳۰۰,۰۰۰ ریال =E باشد، نقطه سربه سر مالی مساوی با ۴,۱۶۶,۶۶۷ ریال می‌شود:

$$Y= ۲,۰۰۰,۰۰۰ + \frac{۱,۳۰۰,۰۰۰}{(۱ - ۰/۴)} = ۴,۱۶۶,۶۶۷ \text{ ریال}$$

اگر با استفاده از معادله ۵ـ۷ درجه اهرم مالی در نقطه سربه سر محاسبه شود، مقدار آن بی‌نهایت می‌شود:

اگر سود قبل از بهره و مالیات ۴,۱۶۶,۶۶۷ ریال باشد، اهرم مالی مساوی است با:

$$(FL|Y)=\frac{۴,۱۶۶,۶۶۷}{۴,۱۶۶,۶۶۷-۲,۰۰۰,۰۰۰ - \frac{۱,۳۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)}} = \frac{۴,۱۶۶,۶۶۷}{۰} = \infty$$

با استفاده از داده‌های مثال یادشده می‌توان درجه‌های اهرم مالی متعلق به مقادیر مختلف «سود قبل از بهره و مالیات» را محاسبه کرد: اگر سود قبل از بهره و مالیات ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد:

$$(FL|Y)=\frac{۲,۰۰۰,۰۰۰}{۲,۰۰۰,۰۰۰-۲,۰۰۰,۰۰۰ - \frac{۱,۳۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)}} = -۰/۹۲$$

اگر سود قبل از بهره و مالیات ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد:

$$(FL|Y)=\frac{۶,۰۰۰,۰۰۰}{۶,۰۰۰,۰۰۰-۲,۰۰۰,۰۰۰-\frac{۱,۳۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)}}=۳/۲۷$$

اگر سود قبل از بهره و مالیات ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد:

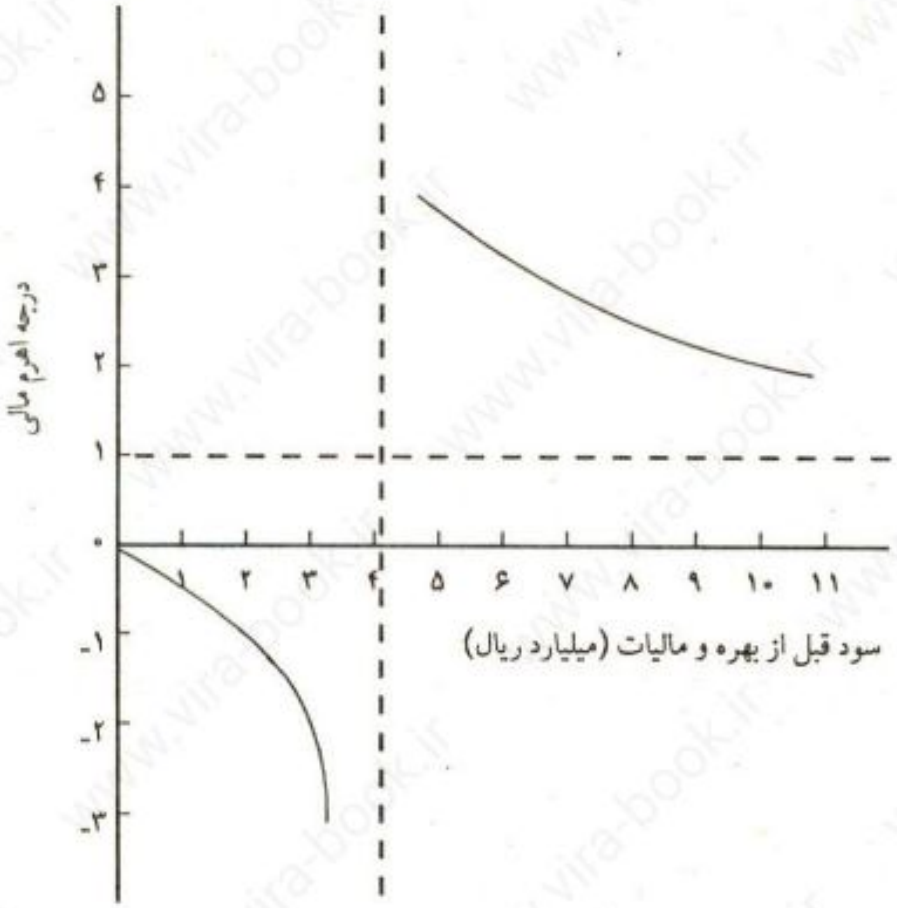
$$(FL|Y)=\frac{۱۰,۰۰۰,۰۰۰}{۱۰,۰۰۰,۰۰۰-۲,۰۰۰,۰۰۰\ \frac{۱,۳۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)}}=۱/۷۱$$

این مقادیر در نمودار ۵ـ۷ رسم شده‌اند. در این نمودار به ازای هریک از مقادیر سود قبل از بهره و مالیات یک درجه اهرم مالی وجود دارد. خط نقطه‌چین عمودی معرف نقطه سربه سر است و نشان می‌دهد که در این نقطه، اهرم مالی بی‌نهایت می‌شود. خط نقطه‌چین افقی حد اهرم مالی را تعیین می‌کند؛ یعنی برای مقادیری از سود قبل از بهره و مالیات که در بالای نقطه سربه‌سر مالی قرار می‌گیرند درجه اهرم مالی بیش از عدد یک می‌شود و با افزایش میزان «سود قبل از بهره و مالیات» این درجه کاهش می‌یابد و به سوی عدد یک میل می‌کند.

اگر میزان سود قبل از بهره و مالیات از نقطه سربه سر مالی کمتر باشد، درجه اهرم مالی منفی می‌شود و اگر میزان «سود قبل از بهره و مالیات» به سوی صفر میل کند، درجه اهرم مالی نیز به سوی صفر میل خواهد کرد.

در نمودار ۶ـ۵ روابط بین سود قبل از بهره و مالیات و درجه اهرم مالی (هنگامی که بهره اوراق قرضه، سود سهام ممتاز و نرخ مالیات ثابت هستند) نشان داده شده است. حال اگر یکی از اینها تغییر کند، درجه اهرم مالی نیز تغییر خواهد کرد و برای مقدار دیگری از سود قبل از بهره و مالیات اهرم مالی دیگری به دست می‌آید.

در یک حالت استثنایی که $I+E=۰$ باشد (یعنی زمانی که هزینه‌های ثابت مالی صفر باشد) درجه اهرم مالی برای تمام مقادیر سود قبل از بهره و مالیات که بیش از صفر باشند مساوی با یک خواهد شد. این مطلب را در نمودار ۵ـ۷ از طریق تعیین $I=E=۰$ نشان داده‌ایم. پاسخی که به دست می‌آید باعث می‌شود که معادله به‌صورت $\frac{Y}{Y}=۱$ درآید.



نمودار ۵.۶ رسم اهرم مالی، اگر ۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال =I و ۱/۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال =E باشد.

تفسیر اهرم مالی. درجه اهرم مالی نشان‌دهنده درصد تغییراتی است که در ازای یک درصد تغییر در سود قبل از بهره و مالیات در سود هر سهم EPS رخ می‌دهد (تغییرات EPS در ازای یک درصد تغییر در EBIT).

مثال:

فرض کنید ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال =I و ۵۰۰,۰۰۰ ریال =E، ۰/۴ =t و ۱۰۰,۰۰۰ واحد =N باشد، حال اگر ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال =EBIT فرض شود، مقدار سود هر سهم و درجه اهرم مالی به ترتیب ۱۳ ریال و ۱/۸۵ خواهد شد:

$$\text{EPS} = \frac{(۴,۰۰۰,۰۰۰ - ۱,۰۰۰,۰۰۰)(۱ - ۰/۴) - ۵۰۰,۰۰۰}{۱۰۰,۰۰۰} = ۱۳ \text{ ریال}$$

$$FL|Y = \frac{۴,۰۰۰,۰۰۰}{۴,۰۰۰,۰۰۰ - ۱,۰۰۰,۰۰۰ - \frac{۵۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)}} = ۱/۸۵$$

اگر سود قبل از بهره و مالیات یک درصد کاهش یابد، یعنی از ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال به ۳,۹۶۰,۰۰۰ ریال برسد، سود هر سهم (EPS) به مقدار ۱/۸۵ درصد کاهش می‌یابد. برای اثبات درستی این گفتار معادله زیر را حل می‌کنیم:

$$EPS = \frac{(۳,۹۶۰,۰۰۰ - ۱,۰۰۰,۰۰۰)(۱ - ۰/۴) - ۵۰۰,۰۰۰}{۱۰۰,۰۰۰} = ۱۲/۷۶ \text{ ریال}$$

درصد تغییر در EPS:

$$\frac{۱۲/۷۶ - ۱۳}{۱۳} = -۰/۰۱۸۵ \text{ یا } -٪۱/۸۵$$

اگر سود قبل از بهره و مالیات ۱۰ درصد افزایش یابد، یعنی از ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال به ۴,۴۰۰,۰۰۰ ریال برسد، سود هر سهم (EPS) ۱۸/۵ درصد افزایش می‌یابد.

کاربردهای اهرم مالی. اهرمهای مالی با توجه به ویژگیهایی که دارند و تفسیرهایی که از آنها می‌شود کاربردهای متعدد و گوناگونی دارند و کاربرد آنها در مدیریت مالی بسیار متداول است. ابتدا درباره سه نوع از این کاربردها و سپس درباره کاربرد چهارم (به عنوان بخشی از اهرم مرکب) در آخرین بخش از این فصل بحث می‌کنیم. بحث درباره پنجمین کاربرد اهرمهای مالی (به عنوان وسیله‌ای برای تصمیم‌گیری در مورد ساختار سرمایه) در فصل دیگری از همین کتاب می‌آید.

تشدید درصد تغییرات در سود هر سهم. کاربرد اصلی اهرمهای مالی، پاسخ این سؤال است که چرا اندک تغییر در رقم سود قبل از بهره و مالیات باعث تغییر شدید در سود هر سهم می‌شود. معادله ۵ـ۷ نشان می‌دهد که اگر هزینه‌های ثابت تأمین مالی بزرگتر از صفر باشد مقدار سود هر سهم به ازای یک درصد تغییر در رقم سود قبل از بهره و مالیات با درصد بسیار متفاوتی تغییر می‌کند.

توجیه وقوع اشتباهات در پیش‌بینی سود هر سهم. دومین خاصیت اهرم مالی، توجیه اشتباهاتی است که در پیش‌بینیهای سود هر سهم رخ می‌دهد. یک شرکت رقمی را برای سود قبل از بهره و مالیات خود پیش‌بینی می‌کند و سود هر سهم را بر مبنای آن

تعیین می‌کند سپس درجه اهرم مالی را (براساس رقم پیش‌بینی‌شده برای سود قبل از بهره و مالیات) محاسبه می‌کند؛ در این حالت برای محاسبه خطای پیش‌بینی سود هر سهم باید درجه اهرم مالی را در درصد تغییرات متعلق به سود قبل از بهره و مالیات ضرب کرد (درصد تغییرات سود قبل از بهره و مالیات یعنی انحراف رقم واقعی نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده که آن را خطای پیش‌بینی می‌نامند).

محاسبه ریسک مالی. ریسک مالی عبارت است از احتمال رخداد تغییرات در سود هر سهم. اهرم مالی عامل تشدیدکننده ریسک مالی است.

اگر مقادیر واقعی سود قبل از بهره و مالیات و سود هر سهم، نسبت به مقادیر پیش‌بینی‌شده، متفاوت باشند، می‌گویند که شرکت دارای ریسک است و هر اندازه میزان انحراف بیشتر باشد، مقدار ریسک بیشتر می‌شود. برای محاسبه ریسک مالی از اهرم مالی استفاده می‌شود؛ زیرا می‌توان با استفاده از آن در ازای تغییر یک درصد در سود قبل از بهره و مالیات، انحراف یا تغییرات سود هر سهم را محاسبه کرد. هر اندازه درجه اهرم مالی بزرگتر باشد، درجه ریسک مالی بیشتر می‌شود؛ زیرا اگر درجه اهرم مالی زیاد باشد با کاهش نسبتاً اندک در رقم سود قبل از بهره و مالیات (یعنی انحراف مقدار واقعی نسبت به رقم پیش‌بینی‌شده) سود هر سهم ممکن است منفی گردد.

مثال:

دو شرکت مختلف، سود قبل از بهره و مالیات و درجه اهرم مالی خود را پیش‌بینی کرده‌اند.

شرکت شماره ۱: درجه اهرم مالی = ۸

شرکت شماره ۲: درجه اهرم مالی = ۲

در شرکت شماره ۱ اگر سود قبل از بهره و مالیات واقعی نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده بیش از ۱۲/۵ درصد کاهش یابد، سود هر سهم آن منفی می‌شود ولی در مورد شرکت شماره ۲ سود هر سهم در صورتی منفی می‌شود که این تفاوت به بیش از ۵۰ درصد برسد.

بنابراین، ریسک مالی شرکت شمارهٔ ۱ بیش از ریسک مالی شرکت شماره ۲ است.

اگر شرکتی هزینه‌های ثابت تأمین مالی خود را افزایش دهد، درجه ریسک مالی آن نیز افزایش خواهد یافت؛ زیرا سهام ممتاز یا اوراق قرضه بیشتری منتشر کرده است و

در این صورت هزینه مربوط به پرداخت سود سهام ممتاز یا بهره اوراق قرضه افزایش یافته است. همچنین اگر شرکتی نوع جدیدی از اوراق قرضه یا سهام ممتاز را جایگزین اوراق قرضه و سهام ممتاز پیشین خود کند، مقدار ریسک مالی آن تغییر می‌کند؛ زیرا مقادیر جدیدی از I و E به وجود می‌آید؛ ولی فروش یا بازخرید سهام عادی باعث تغییر درجه ریسک مالی نمی‌شود (البته اگر محاسبات بر مبنای اهرم مالی انجام شود)؛ زیرا سود سهام پرداختی به صاحبان سهام عادی در معادله ۵ـ۷ (یعنی فرمول درجه اهرم مالی) گنجانده نشده است. تغییر در نرخ پرداخت مالیات به دولت نیز می‌تواند اهرم مالی شرکت را جابه‌جا کند؛ اما فرض ما بر این است که نرخ مالیات تغییر نخواهد کرد.

تغییر هزینه‌های ثابت مالی باعث می‌شود یک نقطه سربه‌سر مالی جدید و ضریبهای جدیدی برای اهرم مالی به دست آید. با بالارفتن نقطه سربه‌سر مالی درجه ریسک مالی نیز بالا رفته، با پایین آمدن نقطه سربه‌سر مالی درجه ریسک مالی پایین می‌آید.

مثال:

سود قبل از بهره و مالیات شرکتی ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال، بهره وام ۱/۲۰۰,۰۰۰ ریال و نرخ مالیات ۴۰ درصد است. این شرکت هیچ هزینه ثابت مالی ندارد و نقطه سربه‌سر مالی آن ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال است. مدیریت شرکت تصمیم دارد با انتشار تعداد جدیدی سهام عادی یا عرضه تعدادی سهام ممتاز، شرکت را توسعه و گسترش دهد و از این بابت باید سالانه ۶۰۰,۰۰۰ ریال به عنوان سود سهام ممتاز بپردازد.

اگر این شرکت سهام عادی منتشر کند، نقطه سربه سر مالی و درجه اهرم مالی تغییر نمی‌کند. درجه اهرم مالی متعلق به مقادیر مختلف سود قبل از بهره و مالیات در ستونهای ذیل نشان داده شده است:

اهرم‌مالی‌بافرض‌انتشار سهام ممتاز	اهرم‌مالی‌بافرض‌انتشار سهام عادی	سود قبل از بهره و مالیات به میلیون ریال
۲/۲۲	۱/۴۳	۴
۱/۹۶	۱/۳۶	۴/۵
۱/۷۹	۱/۳۲	۵

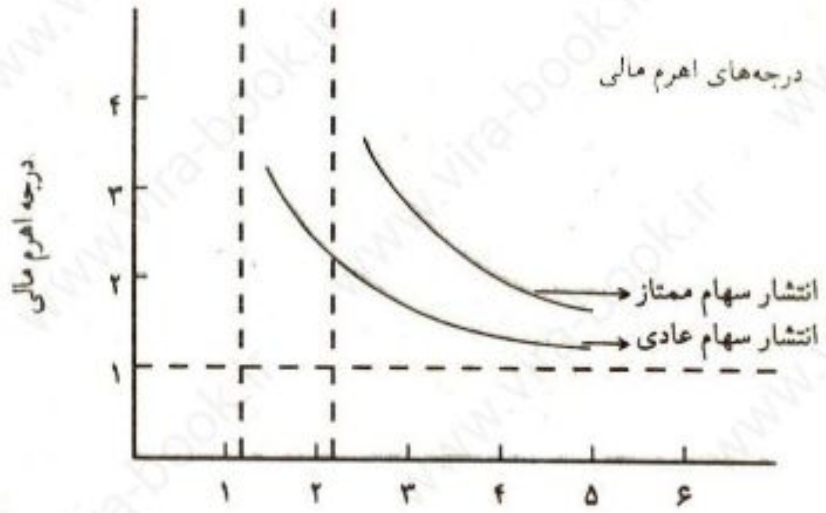
اگر این شرکت بخواهد سهام ممتاز منتشر کند، نقطه سربه سر مالی افزایش

می‌یابد و به ۲,۲۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد:

$$Y = ۱۲۰۰,۰۰۰ + \frac{۶۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)} = ۲۲۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

به دلیل افزایش اهرم مالی، ریسک مالی شرکت نیز افزایش یافته است (با این شرط که مبنای قضاوت ما درجه‌های اهرم مالی باشد).

در نمودار ۵ـ۷ درجه‌های اهرم مالی (با فرض انتشار سهام عادی و سهام ممتاز) رسم شده است. خطوطی که نشان‌دهندهٔ درجه‌های اهرم مالی است با توجه به مقادیر مختلف سود قبل از بهره و مالیات یکدیگر را قطع نمی‌کنند و این نشان می‌دهد که انتشار سهام ممتاز باعث بالا رفتن درجه اهرم مالی و در نتیجه افزایش ریسک مالی متعلق به مقادیر مختلف سود قبل از بهره و مالیات می‌شود. توجه کنید که فاصله بین دو ریسک، مربوط به دو حالت یادشده، با بالا رفتن مقدار سود قبل از بهره و مالیات کاهش می‌یابد.



نمودار ۵ـ۷ درجه اهرم مالی در مورد منابع متفاوت تأمین مالی

فروش و سود هر سهم (EPS)

اگر بخشهای عملیاتی و مالی صورت سود و زیان در هم ادغام شوند، صورتی به دست می‌آید که در جدول ۲ـ۵ نشان داده شده است. بخش عملیاتی باعث به وجود آمدن سود قبل از بهره و مالیات می‌شود که در بخش تأمین مالی برای محاسبه سود هر سهم از آن

استفاده می‌شود. صورت جبری این صورت را که پیش از این با نام معادله ۳ـ۵ نشان دادیم دوباره می‌نویسیم:

$$EPS=\frac{[T(P-V)-F-I](1-t)-E}{N} \qquad (۵ـ۳)$$

با استفاده از این معادله سود هر سهم را محاسبه می‌کنیم. اگر میزان فروش، قیمت، هزینه متغیر یک واحد محصول، هزینه‌های ثابت، مالیات و تعداد سهام عادی مشخص باشد، می‌توان سود هر سهم را محاسبه کرد.

در این معادله، فروش یک متغیر مستقل و سود هر سهم یک متغیر وابسته است. فرض بر این است که در دوره حسابداری، سایر عوامل ثابت باشند. در معادله (۳-۵) عبارت $T(P-V)-F$ نشان‌دهنده سود قبل از بهره و مالیات است که به عنوان رابط بین دو بخش صورت سود و زیان از آن استفاده می‌شود.

مثال:

شرکتی هزینه‌های متعلق به سال مالی بعد را این‌گونه پیش‌بینی کرده است: هزینه متغیر هر واحد کالای فروش‌رفته ۸۰۰۰ ریال، هزینه‌های ثابت عملیاتی ۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، هزینه بهره ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و سود سهام ممتاز ۲۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال. این شرکت انتظار دارد که هر واحد از محصول خود را به قیمت ۱۶,۰۰۰ ریال به فروش برساند. تعداد ۲۵۰,۰۰۰ سهم عادی منتشر شده و نرخ مالیات ۴۰ درصد است. با استفاده از معادله ۳ـ۵ این مسأله را حل می‌کنیم:

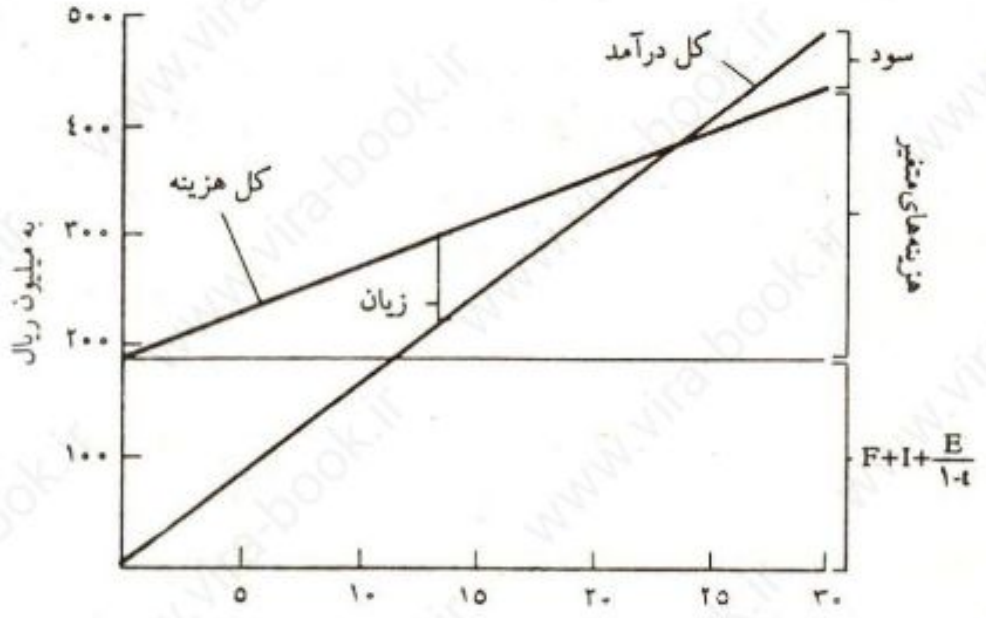
$$\text{سود هر سهم}=\frac{[T(۱۶۰۰۰-۸۰۰۰)-۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰-۱۰,۰۰۰,۰۰۰](۱-۰/۴)-۲۴,۰۰۰,۰۰۰}{۲۵۰۰۰۰}$$

این شرکت مقادیر مختلف فروش را طبق جدول ذیل در معادله یادشده قرار می‌دهد. پس از حل معادله مقادیر مختلف سود هر سهم به دست می‌آید.

میزان فروش	سود هر سهم برحسب ریال
۰	-۴۶۰
۱۵۰۰۰	-۱۷۰
۲۰۰۰۰	-۷۰
۲۵۰۰۰	۲۰
۳۰۰۰۰	۱۲۰

یکی از راههای ترسیم نمودار اقلام عمده تشکیل‌دهنده صورت سود و زیان این است که خطوط متعلق به کل هزینه‌ها و درآمدها را رسم و از فاصله بین آن دو، برای محاسبه سود و زیان به دست آمده استفاده کنیم.

در نمودار ۸ـ۵ از این روش استفاده شده است. کل هزینه‌های ثابت ۱۹۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است به این ترتیب که هزینه ثابت عملیاتی ۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، هزینه بهره ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و سود سهام قبل از مالیات برای پرداخت سود سهام ممتاز ۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال. منطقه سود نشان‌دهندهٔ سود خالصی است که به سهامداران عادی تعلق می‌گیرد. در چنین نموداری، هنگامی که خط مربوط به کل درآمد بالای خط کل هزینه‌ها قرار گیرد، سود خالص مثبت می‌شود. رابطه بین هزینه‌های ثابت، هزینه‌های متغیر، کل درآمد و سود خالص در این نمودار نشان داده شده است:

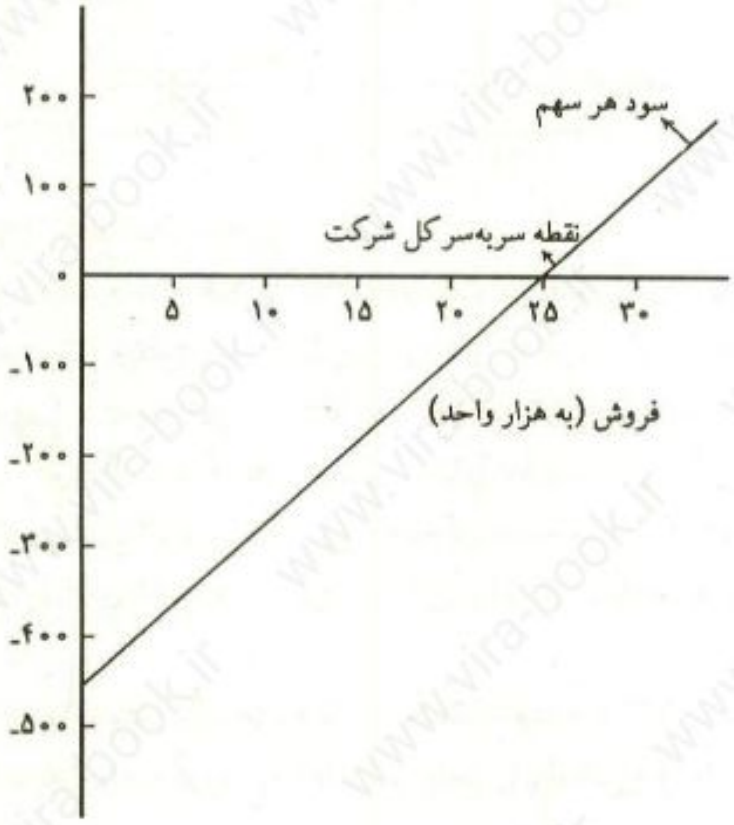


نمودار ۵ـ۸ فروش، هزینه و سود

در نمودار ۹ـ۵ با رسم خطوط مربوط به فروش و سود هر سهم رابطه مستقیم بین این دو متغیر نشان داده شده است. در این نمودار سود هر سهم مورد تأکید قرار گرفته است؛ یعنی رقمی که برحسب مقادیر مختلف فروش به دست می‌آید:

نقطه سربه سر مرکب

در مثال یادشده برای اینکه سود هر سهم به طور دقیق صفر شود، باید ۲۳۷۵۰ واحد محصول به فروش برسد. این خط نشان‌دهنده نقطه سربه سر کل شرکت است؛ یعنی فروش آن تعداد از آحاد محصول که مقدار سود هر سهم آن صفر شود. مقدار سود هر سهم در بالای نقطه سربه‌سر مرکب، مثبت و در زیر این نقطه، منفی است. در نمودار ۹ـ۵ نقطه سربه‌سر در محل تقاطع محور افقی و خط متعلق به سود هر سهم قرار گرفته است.



نمودار ۹ـ۵ فروش و سود هر سهم

اگر بخواهیم تعداد محصول فروخته‌شده را در نقطه سربه‌سر حساب کنیم، باید سود هر سهم را صفر فرض کرده، معادله ۳ـ۵ را حل کنیم. در این صورت مقدار T به دست می‌آید:

$$0 = \frac{[T(P-V)-F-I](1-t)-E}{N}$$

$$T=\frac{F+I+\frac{E}{(1-t)}}{(P-V)} \qquad (۵\text{-}۸)$$

اگر صورت سود و زیان شرکتی بر مبنای معادله ۵ـ۳ تهیه شده باشد، برای محاسبه نقطه سربه‌سر می‌توان از معادله ۵ـ۸ استفاده کرد.

مثال:

اطلاعات مربوط به مسأله قبل را در معادله ۵ـ۸ قرار می‌دهیم و نقطه سربه‌سر کل شرکت را به دست می‌آوریم:

$$T=\frac{۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ + \frac{۲۴,۰۰۰,۰۰۰}{۱-۰/۴}}{(۱۶۰۰۰ - ۸۰۰۰)} = ۲۳۷۵۰ \text{ واحد}$$

این عدد را در نمودار ۵ـ۹ نشان داده‌ایم.

از معادله‌ای مانند معادله ۵ـ۸ می‌توان اطلاعات سودمندی در زمینه چگونگی ترکیب بخشهای عملیاتی و تأمین مالی صورت سود و زیان شرکت (برای کسب مقادیر معین از سود هر سهم) به دست آورد. اطلاعات یادشده به شرح ذیل هستند:

۱. تا زمانی که شرکت هزینه‌های ثابت عملیاتی دارد ـ حتی اگر هزینه‌های ثابت مالی آن صفر باشد ـ نقطه سربه‌سر (یا نقطه سربه‌سر مرکب) بالاتر از صفر است. اگر تمام هزینه‌های ثابت در یک دوره مالی صفر شوند نقطه سربه‌سر، صفر می‌شود.

۲. اگر سود سهام ممتاز یک هزینه ثابت انگاشته شود، باید مقدار آن را بر مبنای قبل از کسر مالیات به حساب آورد؛ زیرا نقطه سربه‌سر را براساس قبل از کسر مالیات محاسبه می‌کنند.

۳. در یک دوره مالی معین، قسمتی از هزینه‌های عملیاتی و مالی، هزینه‌های ثابت انگاشته می‌شوند و اگر در ساختار هزینه‌های ثابت شرکت هزینه‌های تأمین مالی یک رقم ثابت به حساب نیاید اشتباهات بزرگی رخ می‌دهد.

۴. میزان سهام عادی در محاسبه نقطه سربه‌سر کل شرکت تأثیری ندارد.

۵. به هنگام تصمیم‌گیریهای مالی و سرمایه گذاریهای شرکت، برای محاسبه و ارزیابی نقطه سربه‌سر می‌توان از این معادله استفاده کرد.

اهرم مرکب

اهرم مرکب[1] نوع خاصی از اهرم نیست بلکه ترکیبی از اهرمهای مالی و عملیاتی است و برای نشان دادن روابط متقابل اهرمهای مالی و عملیاتی بر یکدیگر و پی‌بردن به چگونگی تأثیر تغییر فروش در تغییر سود هر سهم از آن استفاده می‌شود.

اگر سود هر سهم، یک متغیر وابسته و فروش، یک متغیر مستقل باشد، اهرمی که بین این دو متغیر وجود دارد اهرم مرکب نامیده می‌شود. اهرم مرکب نشان‌دهنده درصد تغییر در EPS به ازای یک درصد تغییر در فروش است.

محاسبه اهرم مرکب. اگر روابط بین اقلام صورت سود و زیان با معادله ۳ـ۵ سازگار باشد، برای محاسبه درجه اهرم مرکب می‌توان از دو معادله ذیل استفاده کرد:

$$CL|T = \frac{T(P-V)}{T(P-V)-F-I-\frac{E}{1-t}} \qquad (۵-۹)$$

$$CL|T = (OL|T)\,(FL|Y) \qquad (۵-۱۰)$$

با استفاده از معادله ۹ـ۵ و داشتن مجموعه‌ای از اطلاعات می‌توان درجه اهرم مرکب را محاسبه کرد. از معادله ۱۰ـ۵ هنگامی استفاده می‌شود که درجه‌های اهرم مالی و عملیاتی محاسبه شده باشند. بعلاوه در معادله ۱۰ـ۵ روش ویژه‌ای ارائه شده که نشان‌دهندهٔ روابط متقابل اهرم مالی و اهرم عملیاتی است. اهرم مرکب حاصلضرب اهرم مالی و اهرم عملیاتی است.

مثال:

اگر قیمت هر واحد محصول ۵۰۰۰۰ ریال، هزینه متغیر هر واحد محصول ۳۰۰۰۰ ریال، هزینه ثابت ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، هزینه بهره ۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، سود سهام ممتاز ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و تعداد سهام عادی ۱۰۰۰۰ باشد و ۱۵۰۰۰ واحد محصول تولید شود، مقدار سود قبل از بهره و مالیات و اهرم مالی مساوی است با:

$$Y = T(P-V)-F$$

$$Y = ۱۵۰۰۰\,(۵۰۰۰۰ - ۳۰۰۰۰) - ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

---

1. combined leverage

اگر سود قبل از بهره و مالیات ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد:

$$OL|T=\frac{T(P-V)}{T(P-V)-F}$$

$$OL|T=\frac{۱۵۰۰۰\ (۵۰۰۰۰-۳۰۰۰۰)}{۱۵۰۰۰\ (۵۰۰۰۰-۳۰۰۰۰)-۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰}=۲$$

اگر سود قبل از بهره و مالیات ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد:

$$FL|Y=\frac{Y}{Y-I-\frac{E}{۱-t}}$$

$$FL|Y=\frac{۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰}{۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰-۴۰,۰۰۰,۰۰۰-\frac{۲۰,۰۰۰,۰۰۰}{۱-۰/۴}}=۱/۹۵۷$$

با استفاده از معادله ۱۰ـ۵ درجه اهرم مرکب مساوی است با:

$$CL|T=(OL/T)\ (FL/Y)$$

$$CL|T=(۲)\ (۱/۹۵۷)=۳/۹۱$$

با استفاده از معادله ۹ـ۵ درجه اهرم مرکب مساوی است با:

$$CL|T=\frac{T(P-V)}{T(P-V)-F-I-\frac{E}{۱-t}}$$

اگر فروش ۱۵۰۰۰ واحد محصول باشد:

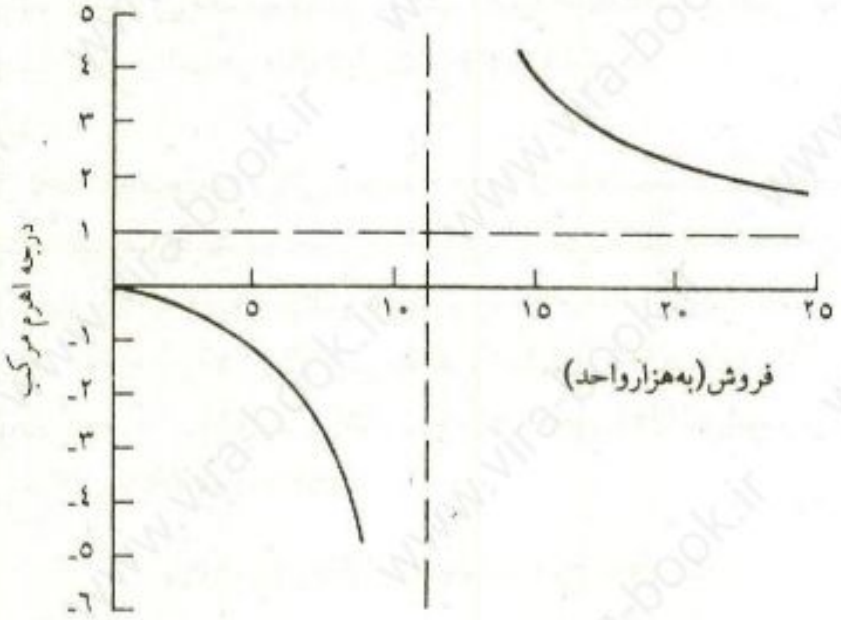
$$\text{درجه اهرم مرکب}=\frac{۱۵۰۰۰(۵۰۰۰۰-۳۰۰۰۰)}{۱۵۰۰۰(۵۰۰۰۰-۳۰۰۰۰)-۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰-۴۰,۰۰۰,۰۰۰-\frac{۲۰,۰۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)}}=۳/۹۱$$

بنابراین درجه اهرم مرکب در هر دو معادله یکسان خواهد بود.

تفسیر اهرم مرکب. از آنجا که اهرم مرکب از دو جزء اهرم مالی و اهرم عملیاتی

تشکیل شده است در تفسیر درجه آن با مشکلی روبه‌رو نمی‌شویم. درجه اهرم مرکب عبارت است از درصد تغییر سود هر سهم در ازای یک درصد تغییر در فروش. برای محاسبه تأثیر تغییرات فروش در سود هر سهم (برحسب درصد) باید درجه اهرم مرکب را در آن درصد ضرب کرد. حاصلضرب به دست‌آمده نشان‌دهندهٔ درصد تغییری است که در سود هر سهم به وجود می‌آید.

در نمودار ۱۰ـ۵ ویژگیهای اهرم مرکب نشان داده شده است. برای رسم این



نمودار ۱۰ـ۵ رابطه بین فروش و درجه اهرم مرکب

نمودار از اطلاعات مربوط به مثال قبل استفاده کرده‌ایم. خط نقطه‌چین عمودی‌که در نقطه سربه‌سر مرکب کشیده شده نشان‌دهنده این‌است‌که اهرم مرکب در آن نقطه به بی‌نهایت می‌رسد. منحنیهای متعلق به درجه اهرم مرکب با توجه به مقادیر مختلف فروش، در این نمودار رسم شده‌اند.

موارد کاربرد اهرم مرکب. از اهرم مرکب برای توضیح و تبیین موارد ذیل استفاده می‌کنند:

۱) توجیه اینکه چرا تغییر در سطح فروش باعث چنان تغییرات شدیدی (برحسب درصد) در سود هر سهم می‌شود.

۲) تبیین اشتباهاتی که در پیش‌بینیهای سود هر سهم رخ می‌دهد.
۳) نشان دادن شاخص یا معیاری برای اندازه گیری کل ریسک شرکت.

بیان علت تغییر شدید سود هر سهم. از ویژگیهای عمدهٔ اهرم مرکب این است که اگر فروش به مقدار یک درصد تغییر یابد، سود هر سهم به مقدار نسبتاً زیادی تغییر می‌یابد (مشروط بر اینکه هزینه‌های ثابت عملیاتی یا هزینه‌های ثابت تأمین مالی بزرگتر از صفر باشند). افزایش در آن بخش از هزینه ثابت که برای محاسبه اهرم عملیاتی (یا اهرم مالی) مورد استفاده قرار می‌گیرد باعث می‌شود که درجه اهرم مرکب بشدت افزایش یابد؛ زیرا درجه اهرم مرکب نتیجه حاصلضرب اهرم مالی و اهرم عملیاتی است. این مطلب در مثال ذیل نشان داده شده است.

مثال:

اگر تعداد محصول به فروش رسیده ۲۰۰۰۰ واحد، قیمت واحد محصول ۵۰۰۰۰ ریال، هزینه متغیر هر واحد محصول ۳۰۰۰۰ ریال، هزینه ثابت ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، سود سهام ممتاز ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و هزینه بهره ۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد، سود قبل از بهره و مالیات ۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و درجه اهرم عملیاتی ۱/۶ می‌شود و اگر سود قبل از بهره و مالیات ۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد، درجه اهرم مالی ۱/۴۲ می‌شود. در این صورت درجه اهرم مرکب ۲/۲۷ خواهد شد:

$$CL|T=۲۰۰۰= (۱/۶)\ (۱/۴۲) = ۲/۲۷$$

حال اگر از دستگاه پیشرفته‌تری برای تولید استفاده شود و در نتیجه ظرفیت تولید بالا رود، هزینه متغیر تولید هر واحد کاهش می‌یابد و به ۲۵۰۰۰ ریال می‌رسد؛ ولی هزینه‌های ثابت تولید افزایش می‌یابد و به ۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد. بعلاوه شرکت برای خرید این دستگاه تعدادی سهام ممتاز منتشر کرده است و انتشار این سهام باعث افزایش سود سهام ممتاز به ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌شود.

اگر تولید ۲۰۰۰۰ واحد باشد، درجه اهرم عملیاتی برابر با ۲ خواهد شد، اگر سود قبل از بهره و مالیات ۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد، درجه اهرم مالی ۲/۲۷ می‌شود و اگر تولید ۲۰۰۰۰ واحد باشد، درجه اهرم مرکب ۴/۵۴ خواهد شد:

$$CL|T=۲۰۰۰= (۲)\ (۲/۲۷) = ۴/۵۴$$

با وجود اینکه درجه‌های اهرم مالی و اهرم عملیاتی تغییر زیادی نکرده‌اند، مقدار اهرم مرکب به دو برابر افزایش یافته است.

مثال یادشده، بر نقش مهمی که هریک از دو اهرم (مالی و عملیاتی) در ایجاد اهرم مرکب دارند تکیه دارد. ترکیب دو اهرم مالی و عملیاتی (که اهرم مرکب را به وجود می‌آورند) توجیه کننده این مطلب است که چرا گاهی شرکتها از انتشار اوراق قرضه و سهام ممتاز خودداری می‌کنند. برای تعیین دامنهٔ قابل قبول اهرم مرکب باید گفت که این دامنه تابعی است از سطح سود قبل از بهره و مالیات؛ و درجهٔ ثبات آن سود قبل از بهره و مالیات شرکت باثبات می‌باشد. شرکت مزبور می‌تواند درجه اهرم مرکب خود را افزایش دهد.

توجیه اشتباهات در پیش‌بینی. اگر درجه اهرم مرکب شرکتی بالا باشد میزان خطای مربوط به پیش‌بینی شرکت بیشتر خواهد شد. اگر سایر عوامل تغییر نکند، انحراف (در ازای یک درصد تغییر در حجم فروش) مساوی است با درجه اهرم مرکب، ضربدر درصد اشتباهی که در پیش‌بینی فروش رخ داده است.

مثال:

شرکتی، فروش خود را ۲۰۰۰۰ واحد پیش‌بینی کرده است. اگر قیمت هر واحد محصول ۵۰۰۰۰ ریال، هزینه متغیر هر واحد ۳۰۰۰۰ ریال، هزینه ثابت ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، هزینه بهره ۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، سود سهام ممتاز ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و تعداد سهام عادی ۱۰۰۰۰ واحد باشد، سود هر سهم ۱۰۶۰۰ ریال می‌شود.

$$\text{سود هر سهم} = \frac{[۲۰۰۰۰(۵۰۰۰۰-۳۰۰۰۰)-۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰-۴۰,۰۰۰,۰۰۰][۱-۰/۴]-۲۰,۰۰۰,۰۰۰}{۱۰۰۰۰}$$

$$= ۱۰۶۰۰$$

اگر تولید ۲۰۰۰۰ واحد باشد، اهرم مرکب مساوی است با:

$$CL|T = ۲/۲۶$$

اگر مقدار تولید واقعی نسبت به سطح پیش‌بینی‌شده ۸ درصد بیشتر شود، سود هر سهم به مقدار ۱۸/۱ درصد از رقم پیش‌بینی‌شده بیشتر می‌شود:

$$(۰/۰۸)(۲/۲۶) = ۰/۱۸۱ \text{ یا } ۱۸/۱٪$$

افزایش واقعی سود هر سهم، برحسب ریال، مساوی است با:

$$(۱۰۶۰۰)\ (۰/۱۸۱) = ۱۹۲۰$$

به این ترتیب سود واقعی هر سهم ۱۲۵۲۰ ریال می‌شود:

$$\text{ریال } ۱۲۵۲۰ = ۱۹۲۰ + ۱۰۶۰۰$$

محاسبهٔ ریسک کل شرکت

در ابتدای این فصل ریسک تجاری با استفاده از اهرم عملیاتی و ریسک مالی با استفاده از اهرم مالی محاسبه شد. از آنجا که اهرم مرکب ترکیبی است از این دو اهرم، برای محاسبه ریسک کل شرکت می‌توان از آن استفاده کرد. اگر به اهرم مرکب از این دیدگاه توجه‌شود، درمی‌یابیم که هر اندازه‌درجه اهرم‌مرکب بزرگتر باشد، ریسکی که شرکت و سهامدارانش با آن روبه‌رو می‌شوند بیشتر خواهد شد.

مطلب مهم دیگر این است که اگر شرکتی در مورد تغییر ترکیب سرمایه گذاریها و تهیه پول لازم (تأمین مالی) تصمیم جدیدی بگیرد، ریسک کل شرکت تغییر می‌کند؛ برای مثال اگر شرکتی تصمیم بگیرد ماشینهای تولیدی قدیمی خود را عوض کند و با خریدن دستگاههای جدید در صدد عرضه یا کالای جدیدی به بازار برآید یا بخواهد کارخانه جدیدی تأسیس کند و وجوه لازم را برای این کار از محلی تأمین کند. ترکیب جدید داراییها و ساختار جدید سرمایه در اهرم مرکب اثر می‌گذارد و ریسک کل شرکت را تغییر می‌دهد.

اگر تصمیم‌گیری درباره سرمایه گذاری جدید و چگونگی تأمین مالی آن باعث شود که نقطه سربه‌سر کل شرکت جابه‌جا شود، درجه ریسک کل شرکت (که به وسیله اهرم مرکب محاسبه می‌شود) نیز تغییر خواهد کرد. کاهش قیمت کالا یا افزایش هزینه‌های ثابت تولید، یا افزایش هزینه‌های ثابت مالی باعث افزایش نقطه سربه‌سر کل شرکت و اهرم مرکب می‌شود. افزایش قیمت واحد محصول یا کاهش هزینه‌های ثابت تولیدی و مالی نیز باعث کاهش نقطه سربه‌سر کل شرکت و کاهش درجه اهرم مرکب می‌شود. مقایسه نقطه سربه‌سر جدید (مربوط به کل شرکت) با نقطه سربه‌سر قبلی تأثیر تغییرات همزمان بسیاری از عوامل را نشان می‌دهد.

مثال:

هزینه‌های تأمین مالی و تولیدی شرکتی به این شرح است:

هزینه متغیر هر واحد ۲۴,۰۰۰ ریال، هزینه ثابت ۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، هزینه بهره ۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال. شرکت ۵۰۰,۰۰۰ سهم عادی نیز منتشر کرده است و قیمت فروش هر واحد محصول ۴۶,۰۰۰ ریال است. با استفاده از معادله ۸ـ۵ مقدار فروش در نقطه سربه‌سر مساوی است با:

$$T=\frac{۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۴۶۰۰۰ - ۲۴۰۰۰} = ۲۹۵,۴۵۵ \text{ واحد}$$

فروش این شرکت در حال حاضر ۳۵۰,۰۰۰ واحد است. با استفاده از معادله ۹ـ۵ درجه اهرم مرکب مساوی است با:

$$\text{اهرم مرکب}=\frac{۳۵۰,۰۰۰(۴۶۰۰۰ - ۲۴۰۰۰)}{۳۵۰,۰۰۰(۴۶۰۰۰ - ۲۴۰۰۰)-۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰-۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰} = ۶/۴۲$$

اگر نرخ مالیات ۴۰ درصد باشد، سود هر سهم (در ازای تولید ۳۵۰۰۰۰ واحد) برابر با ۱۴۴۰ ریال می‌شود:

$$\text{سود هر سهم} = \frac{[۳۵۰,۰۰۰(۴۶۰۰۰-۲۴۰۰۰)-۴,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰-۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰](۱-۰/۴)}{۵۰۰,۰۰۰}$$

$$= ۱۴۴۰ \text{ ریال}$$

این شرکت تصمیم گرفته است بخشی از دستگاههای تولیدی خود را عوض کند و ظرفیت تولیدی خود را افزایش دهد؛ از این رو مبلغ ۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برای خرید دستگاههای خودکار سرمایه گذاری می‌کند؛ در نتیجهٔ این سرمایه گذاری جدید هزینه‌های ثابت عملیاتی به ۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال افزایش می‌یابد و هزینه متغیر هر واحد تولید به ۲۲۰۰۰ ریال کاهش می‌یابد. شرکت مزبور با انتشار اوراق قرضه دستگاههای جدیدی را خریداری می‌کند و از این بابت باید سالانه ۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بهره بپردازد.

آیا این تصمیم‌گیری (مبنی بر سرمایه گذاری و تأمین مالی از طریق انتشار اوراق قرضه) اثری در ریسک کل شرکت خواهد داشت؟

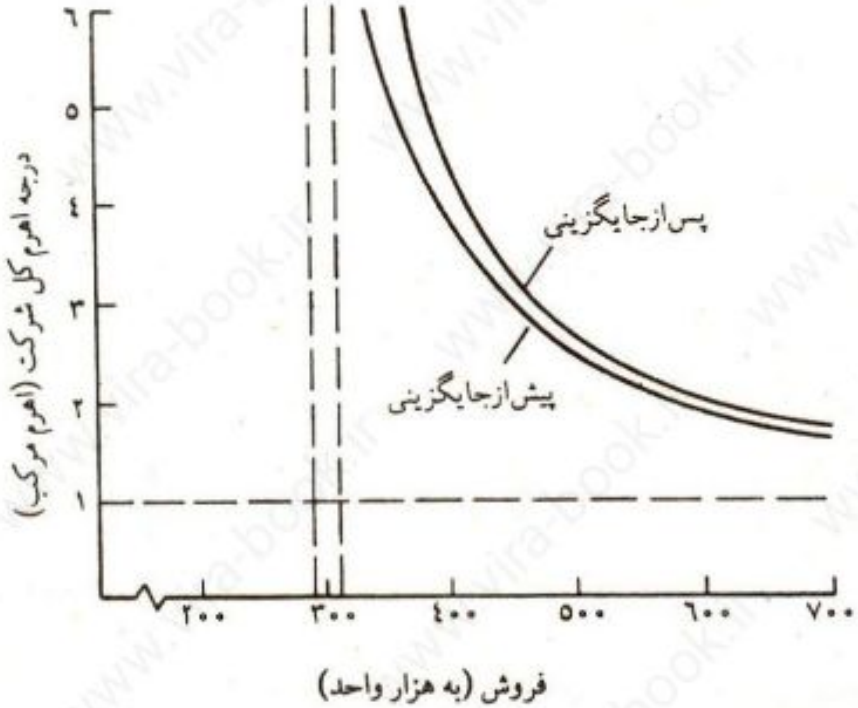
با محاسبه نقطه سربه‌سر کل شرکت به این پرسش پاسخ می‌دهیم:

$$T = \frac{۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ + ۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰}{۴۶۰۰۰ - ۲۲۰۰۰} = ۳۰۶,۶۶۷ \text{ واحد}$$

از آنجا که نقطه سربه‌سر جابه‌جا شده و در محل بالاتری قرار گرفته‌است ریسک کل شرکت نیز بیشتر می‌شود. اگر فروش در همان سطح ۳۵۰,۰۰۰ واحد باقی بماند درجه اهرم مرکب مساوی ۸/۰۸ خواهد شد:

$$CL|T = \frac{۳۵۰,۰۰۰\ (۴۶۰۰۰ - ۲۲۰۰۰)}{۳۵۰,۰۰۰\ (۴۶۰۰۰ - ۲۲۰,۰۰۰) - ۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ - ۲,۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰} = ۸/۰۸$$

در نمودار ۱۱-۵ اهرمهای مرکب زمانهای قبل و بعد از خرید دستگاههای جدید رسم شده است. منحنیهای این دو نمودار یکدیگر را قطع نمی‌کنند و این نشان‌می‌دهد که درجه اهرم مرکب شرکت پس از خرید و نصب دستگاههای جدید بیشتر شده و بنابراین شرکت متحمل ریسک سنگین‌تری (برای تمام مقادیر تولید) خواهد شد.



نمودار ۱۱-۵ درجه اهرم کل شرکت، پیش و پس از جایگزینی

این شکل همچنین نشان‌دهنده این است که با افزایش سطح تولید، فاصله بین این دو درجه اهرم مرکب کم می‌شود.

$$\text{سود هر سهم} = \frac{[۳۵۰,۰۰۰(۴۶۰۰۰-۲۲۰۰۰)-۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰-۲,۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰](۱-۰/۴)}{۵۰۰,۰۰۰}$$

$$= \text{ریال } ۱۲۵۰$$

بنابراین اگر معیار سنجش سود هر سهم باشد، شرکت پس از سرمایه گذاری باید تولید خود یا قیمت واحد محصول را بالا ببرد، چون در غیر این صورت سودآوری شرکت کم خواهد شد؛ اما اگر از معیار اهرم مرکب استفاده شود، این سرمایه گذاری باعث می‌شود که ریسک کل شرکت افزایش یابد.

مزایا و معایب تجزیه و تحلیل اهرمها و نقطه سر به سر

این روشها مزایا و معایبی دارند که به برخی از آنها اشاره می‌کنیم. کاربرد عمومی این روشها (به عنوان ابزار تجزیه و تحلیلهای مالی) نشان دهنده این است که مزایای آنها بیش از معایبشان است. یکی از مزایای مهم کاربرد همزمان این روشها این است که به شخص تحلیلگر کمک می‌کند تا ریسک و بازده شرکت را تجزیه و تحلیل کند.

مزایای تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر. مزایای تجزیه و تحلیل نقطه سربه‌سر به این شرح است:

۱. با استفاده از این روش می‌توان سطح کنونی عملیات و چگونگی تأمین مالی آن را تجزیه و تحلیل کرد تا تأثیر هریک از این عوامل در سود هر سهم محاسبه و تعیین شود. بعلاوه می‌توان تأثیرات متقابل اینها را در سود هر سهم محاسبه کرد.

۲. از معادله جبری صورت سود و زیان می‌توان برای محاسبه نقطه سربه‌سر شرکت (از نظر عملیاتی، مالی و کل شرکت) استفاده کرد.

۳. با کمک معادله جبری صورت سود و زیان می‌توان تأثیر تغییرات همزمان درآمد و اجزای تشکیل‌دهنده هزینه را درسود هرسهم محاسبه کرد.

معایب تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر. معایب تجزیه و تحلیل نقطه سربه‌سر به این شرح است:

۱. معادله صورت سود و زیان که در این فصل بیان شد مبتنی بر ثابت ماندن

قیمت واحد محصول است؛ به عبارت دیگر با استفاده از این روش نمی‌توان قیمت واحد محصول را در یک دوره حسابداری و نیز هزینه تولیدات متعدد و هزینه‌های نیمه متغیر را تغییر داد.

۲. با این روشها می‌توان بازده را محاسبه کرد ولی نمی‌توان ریسک مربوط را تعیین کرد. اگر تصمیمات فقط براساس تجزیه و تحلیل نقطه سربه‌سر گرفته شود به مسأله «ریسک و بازده» شرکت توجهی نخواهد شد.

مزایای تجزیه و تحلیل اهرم. مزایای اهرمها به تفسیرها و استفاده‌هایی که از آنها می‌شود بستگی دارد:

۱. اهرمها نشان‌دهنده تغییرات بسیار شدید سود قبل از بهره و مالیات و سود هر سهم (به ازای یک درصد تغییر در فروش) هستند.

۲. با استفاده از روشهای مبتنی بر اهرمها می‌توان علت انحراف سود قبل از بهره و مالیات و سود هر سهم و به عبارت دیگر، انحراف مقدار واقعی نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده را بیان کرد.

۳. برای محاسبهٔ ریسک می‌توان از اهرمها استفاده کرد؛ به این ترتیب که برای محاسبه ریسک تجاری، از اهرم عملیاتی و برای محاسبه ریسک مالی، از اهرم مالی و برای محاسبه ریسک کل شرکت، از اهرم مرکب استفاده می‌کنند.

معایب تجزیه و تحلیل اهرمها. برخلاف مزایای یادشده، اهرمها معایب بزرگی نیز دارند که به این شرح است:

۱. از آنجا که برای هریک از مقادیر فروش درجه اهرم ویژه‌ای وجود دارد، هر تغییری که در مقدار فروش رخ دهد باید درجه اهرم را دوباره محاسبه کرد. اگر مقادیر سایر اجزای تشکیل‌دهنده معادله نیز تغییر کند باید محاسبات را دوباره انجام داد؛ به همین علت تفسیر ضریبهای متعلق به اهرمها بسیار دشوار است.

۲. اگرچه با استفاده از اهرم اشتباهات رخ‌داده در پیش‌بینیها توجیه‌پذیر است، اهرمها به خودی خود مقادیر تولید یا سود قبل از بهره و مالیات را پیش‌بینی نمی‌کنند.

۳. اهرمهای مختلف نمی‌توانند شاخص ریسک باشند؛ زیرا دربرگیرندهٔ احتمال زیان نیستند.

خلاصه

در این فصل درباره دو مطلب بحث شد: تجزیه و تحلیل نقطه سربه‌سر و تجزیه و تحلیل

اهرمها. این دو روش رابطه نزدیکی با یکدیگر دارند و موضوع بحث فصلهای مربوط به تجزیه و تحلیل صورت سود و زیان و ارزیابی ویژگیهای مربوط به ریسک و بازدهی شرکتها هستند. این مطلب هنگامی کاملاً روشن می‌شود که شخص تحلیلگر بخواهد با استفاده از صورت سود و زیان، مقادیر بازدهی و با استفاده از اهرمها مقدار ریسک را محاسبه کند.

این فصل با نوعی صورت سود و زیان که به صورت فرمولهای جبری نشان داده شده است آغاز شد. این صورت به بخشهای عملیاتی و تأمین مالی تقسیم می‌شود. در بخش عملیاتی رقم سود قبل از بهره و مالیات تابعی است از فروش و در بخش تأمین مالی، سود هر سهم تابعی است از سود قبل از بهره و مالیات. اگر به کل صورتحساب سود و زیان توجه شود، سود هر سهم تابعی است از فروش.

برای تجزیه و تحلیل هر بخش صورت سود و زیان و کل آن، بخش عملیاتی صورت سود و زیان و بخش مالی و کل صورت سود و زیان را مورد بحث قرار داده‌ایم. برای تجزیه و تحلیل بخش عملیاتی صورت سود و زیان نیز از نقطه سربه‌سر عملیاتی و اهرم عملیاتی استفاده کرده‌ایم. با استفاده از نقطه سربه‌سر (مالی) و اهرم مالی، بخش مالی صورت سود و زیان شرکت بررسی می‌شود. با استفاده از نقطه سربه‌سر مرکب و اهرم مرکب، کل صورت سود و زیان مورد توجه و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و این مطلب را توضیح داده‌ایم که اهرم مرکب از حاصلضرب اهرمهای مالی و عملیاتی به دست می‌آید.

در هریک از بخشهای این فصل کاربردهای سه گانه اهرمها را نشان داده‌ایم و این نکته را نیز روشن ساخته‌ایم که کاربرد همزمان نقطه سربه سر و اهرمها باعث می‌شود روشی برای محاسبه ریسک کل شرکت و میزان بازده به دست آید. در آخرین بخش این فصل نیز مزایا و معایب این روشها را به طور خلاصه بیان کرده‌ایم.

پرسشها

۱. مقصود از تجزیه و تحلیل نقطه سربه‌سر چیست؟
۲. بخش عملیاتی صورت سود و زیان دربردارنده چه اقلامی است؟
۳. در بخش عملیاتی صورت سود و زیان، متغیر مستقل کدام است؟ متغیر وابسته چیست؟
۴. مفهوم نقطه سربه سر (عملیاتی) را توضیح دهید؟
۵. اگر هزینه‌های ثابت عملیاتی کاهش یابد چه تأثیری در نقطه سربه‌سر عملیاتی خواهد داشت؟
۶. اگر شرکتی قیمت فروش واحد محصول را کاهش دهد، چه تأثیری در نقطه سربه سر عملیاتی خواهد داشت؟
۷. درجه اهرم عملیاتی و نقطه سربه سر عملیاتی چه رابطه‌ای با هم دارند؟
۸. در چه شرایطی درجه اهرم عملیاتی مساوی یک می‌شود؟
۹. مهمترین تفسیری که از درجه اهرم عملیاتی می‌شود چیست؟
۱۰. برای توجیه اشتباهاتی که در پیش‌بینی سود قبل از بهره و مالیات رخ می‌دهد چگونه از درجه اهرم عملیاتی استفاده می‌کنند؟
۱۱. با استفاده از درجه اهرم عملیاتی چه نوع ریسکی را اندازه گیری می‌کنند؟
۱۲. مفهوم کلی اهرم را توضیح دهید؟
۱۳. بخش مالی صورت سود و زیان چه متغیر تابعی دارد؟
۱۴. بخش مالی صورت سود و زیان چه اقلامی را دربردارد؟
۱۵. مقدار سود هر سهم درنقطه سربه سر مالی چقدر است؟ چرا؟
۱۶. اگر شرکتی سهام عادی اضافی منتشر کند، چه تأثیری (از نظر مالی) در نقطه سربه سر خواهد داشت؟

۱۷. در چه شرایطی نقطه سربه سر مالی شرکت صفر خواهد شد؟
۱۸. در زمان محاسبه نقطه سربه سر مالی چرا سود سهام ممتاز بر مبنای قبل از کسر مالیات محاسبه می‌شود؟
۱۹. اگر شرکتی سهام عادی منتشر کند و وجوه حاصل از آن را برای پرداخت بدهی (که سررسید شده است) به مصرف رساند، این عمل چه تأثیری در نقطه سربه سر مالی خواهد داشت؟
۲۰. بین درجه اهرم مالی و درجه اهرم عملیاتی چه رابطه‌ای وجود دارد؟
۲۱. در محاسبه نقطه سربه سر مالی از چه هزینه‌های ثابت ویژه‌ای استفاده می‌شود؟
۲۲. درجه اهرم مالی در چه شرایطی منفی می‌شود؟
۲۳. چه تفسیر عمده‌ای از درجه اهرم مالی می‌شود؟
۲۴. چگونه می‌توان اهرم مالی را معیار ریسک مالی دانست؟ توضیح دهید.
۲۵. اگر کل صورت سود و زیان مورد نظر باشد، متغیرهای وابسته و مستقل کدامند؟
۲۶. نقطه سربه سر مرکب چه مفهومی دارد؟
۲۷. برای محاسبه نقطه سربه سر کل شرکت از کدام هزینه‌های ثابت استفاده می‌شود؟
۲۸. تولید کالای جدید باعث افزایش هزینه‌های ثابت عملیاتی شرکت می‌شود و با فروش اوراق قرضه وجوه لازم برای این سرمایه گذاری تأمین می‌شود؛ این کار چه تأثیری در نقطه سربه سر کل شرکت دارد؟
۲۹. درجه اهرم مالی، درجه اهرم عملیاتی و درجه اهرم مرکب چه رابطه‌ای با هم دارند؟
۳۰. چرا درجه اهرم مرکب در نقطه سربه سر مرکب بی‌نهایت می‌شود؟
۳۱. نقطه سربه سر مرکب در چه شرایطی صفر می‌شود؟
۳۲. در چه شرایطی درجه اهرم عملیاتی شرکت مثبت می‌شود در حالی که درجه اهرم مالی آن شرکت منفی است؟
۳۳. چه تفسیر عمده‌ای از درجه اهرم مرکب می‌شود؟
۳۴. چگونه می‌توان درجه اهرم مرکب را معیار ریسک کل شرکت به حساب آورد؟
۳۵. شرکتی سرمایه گذاری عمده‌ای می‌کند و نقطه سربه سر کل شرکت بالاتر می‌رود؛ اما سطح تولید ثابت می‌ماند، در ریسک کل شرکت چه تغییری رخ داده است؟ توضیح دهید.
۳۶. مزایای تجزیه و تحلیل نقطه سربه سر را برشمارید.

۳۷. معایب تجزیه و تحلیل نقطه سربه سر را برشمارید.
۳۸. مزایای تجزیه و تحلیل اهرمها را برشمارید.
۳۹. معایب تجزیه و تحلیل اهرمها را برشمارید.

مسأله‌ها

۱. با توجه به اطلاعات داده شده، سود قبل از بهره و مالیات هر مجموعه را حساب کنید.

الف) قیمت هر واحد ۱۰۰۰۰ ریال، هزینه متغیر هر واحد ۳۰۰۰ ریال، هزینه ثابت ۱۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال و فروش ۳۰۰۰ واحد.

ب) قیمت هر واحد ۹۰۰۰۰ ریال، هزینه متغیر هر واحد ۸۱۰۰۰ ریال، هزینه ثابت ۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و فروش ۸۲۵۰۰ واحد.

ج) قیمت هر واحد ۲۲۰۰۰ ریال، هزینه متغیر هر واحد ۷۰۰۰ ریال، هزینه ثابت ۴۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال و فروش ۹۰۰۰ واحد.

۲. نقطه سربه سر عملیاتی را برای هریک از مجموعه‌های مسأله ۱ـ۵ محاسبه کنید.

۳. شرکتی برنامه‌ریزی کرده بود که در سال مالی‌ای که در حال پایان است ۶۰۰۰ واحد محصول از قرار هر واحد ۱۲۰۰۰ ریال به فروش برساند؛ با این شرایط هزینه متغیر هر واحد به ۱۰۰۰۰ ریال و هزینه‌های ثابت آن به ۸,۰۰۰,۰۰۰ ریال ولی فروش واقعی آن به ۴۰۰۰ واحد رسید. مدیر شرکت از این نتیجه ناخشنود است؛ بعلاوه انتظار ندارد در سال بعد نیز بیش از ۴۰۰۰ واحد محصول بفروشد. او برای بهبود وضع شرکت در مورد بخشی از کارهای شرکت قراردادی بست. این کار باعث شد هزینه متغیر هر واحد محصول کاهش یابد و به ۹۰۰۰ ریال برسد، ولی فروش واقعی همچون گذشته ۴۰۰۰ واحد است. آیا این سیاستگذاری از نظر نقطه سربه سر و سود قبل از بهره و مالیات موفقیت‌آمیز است؟ توضیح دهید.

۴. سود هرسهم متعلق‌به هریک از مجموعه اطلاعات ذیل را (با نرخ مالیات ۴۰ درصد) حساب کنید.

	تعداد سهام عادی	سود سهام ممتاز برحسب ریال	هزینه بهره برحسب ریال	سودقبل‌ازبهره و مالیات برحسب ریال
الف	۵۰۰,۰۰۰	۰	۰	۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰
ب	۸۰۰۰۰	۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۵۰,۰۰۰,۰۰۰
ج	۱۰۰,۰۰۰	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۰	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰

۵. هزینه‌های ثابت عملیاتی شرکتی در سال ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. مهندسان تولید، برای کاهش هزینه متغیر تولید هر واحد از ۵۰۰۰ ریال به ۳۰۰۰ ریال خرید ماشین‌آلات جدیدی را توصیه کردند؛ اما این دستگاههای جدید باعث شد هزینه‌های ثابت افزایش یابد. اگر قیمت فروش هر واحد محصول در نرخ کنونی آن، یعنی ۷۰۰۰ ریال ثابت بماند هزینه‌های ثابت عملیاتی باید چه مقدار افزایش یابد تا نقطه سربه سر کنونی شرکت (متعلق به کل شرکت) تغییر نکند؟

۶. اگر قیمت هر واحد محصول ۱۰۰۰۰ ریال، هزینه متغیر هر واحد ۴۰۰۰ ریال و هزینه ثابت ۹۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد،

الف) نقطه سربه سر عملیاتی را (برحسب آحاد محصول) محاسبه کنید.

ب) اگر تولید برابر ۲۵۰۰۰ واحد، ۲۰۰۰۰ واحد و ۱۵۰۰۰ واحد باشد، سود قبل از بهره و مالیات و درجه اهرم عملیاتی برای این مقادیر را محاسبه کنید.

۷. اگر فروش شرکتی ۴۰۰۰ واحد باشد، درجه اهرم عملیاتی ۴/۶ می‌شود. اگر پس از مدتی تولید ۸ درصد تغییر کند، سود قبل از بهره و مالیات چند درصد تغییر خواهد کرد؟

۸. شرکتی تولید خود را ۱۰۰۰۰ واحد و سود قبل از بهره و مالیات خود را ۸۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال پیش‌بینی کرده است. با این فرض که میزان فروش ۱۰۰۰۰ واحد محصول باشد درجه اهرم عملیاتی ۳/۵ می‌شود. اگر فروش واقعی به ۱۱۰۰۰ واحد برسد، اشتباهی که در پیش‌بینی سود قبل از بهره و مالیات رخ داده است و نیز مقدار واقعی سود قبل از بهره و مالیات را محاسبه کنید.

۹. شرکتی فروش خود را ۱۰۰۰۰ واحد و سود قبل از بهره و مالیات را ۱۷۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال پیش‌بینی کرده است. در این صورت با محاسبات انجام‌شده درجه اهرم عملیاتی ۳/۵ می‌شود. مدیریت شرکت تخمین می‌زند که تولید واقعی در محدوده ۵

درصد کمتر و ۱۰ درصد بیشتر از مقدار پیش‌بینی‌شده نوسان پیدا کند؛ در این صورت درصد تغییرات احتمالی رقم سود قبل از بهره و مالیات و مقادیر سود قبل از بهره و مالیات رامحاسبه کنید.

۱۰. اگر فروش شرکتی ۱۲۰۰۰ واحد باشد، درجه اهرم عملیاتی ۲/۸ خواهد شد. اگر پس از مدتی فروش شرکت ۱۲ درصد تغییر کند، سود قبل از بهره و مالیات چند درصد تغییر خواهد کرد؟

۱۱. شرکتی پیش‌بینی کرده است که در دوره بازاریابی آینده ۲۲۰۰۰ واحد محصول تولید و عرضه کند و مقدار سود قبل از بهره و مالیات را به ۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برساند. با فروش این مقدار واحد محصول، درجه اهرم عملیاتی به ۲/۹ خواهد رسید. اگر شرکت بتواند ۲۷۰۰۰ واحد محصول به فروش برساند، سود قبل از بهره و مالیات ـ نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده ـ چند درصد تغییر خواهد کرد؟ مقدار واقعی سود قبل از بهره و مالیات را نیز حساب کنید.

۱۲. شرکتی تصمیم دارد ۶۶۰۰۰ واحد محصول تولید و عرضه کند تا به این ترتیب سود قبل از بهره و مالیات خود را به ۲۶۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال برساند. براساس محاسبات انجام‌شده با فروش این مقدار واحد محصول، درجه اهرم عملیاتی ۲/۲ می‌شود. مدیر شرکت تخمین زده است که دامنه تغییرات فروش تقریباً ۸ درصد کمتر یا ۶ درصد بیشتر از مقدار پیش‌بینی‌شده نوسان یابد. در این رقم، سود قبل از بهره و مالیات واقعی نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده چند درصد تغییر خواهد کرد؟ مقادیر واقعی آن را محاسبه کنید.

۱۳. شرکت سهامی آلفا تولیدکننده قطعات موتورسیکلت است. مدیر این شرکت تخمین زده است که برای سال آینده هزینه‌های ثابت به ۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و هزینه متغیر هر واحد محصول به ۴۷۵۰ ریال برسد. این شرکت انتظار دارد ۲۰۰,۰۰۰ واحد محصول از قرار هر واحد ۶۲۵۰ ریال بفروشد؛ اما با ماشین‌آلات موجود نمی‌تواند سطح تولید را بالا ببرد. شرکت تخمین می‌زند که اگر بخواهد سطح تولید را به ۲۰۰,۰۰۰ واحد برساند، باید ماشین‌آلات جدیدی بخرد، در این صورت هزینه‌های ثابت به مبلغ ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال افزایش می‌یابد ولی هزینه‌های متغیر هر واحد محصول به مبلغ ۳۵۰ ریال کاهش می‌یابد؛ اما شرکت انتظار دارد با پایین آوردن قیمت فروش هر واحد محصول و عرضه کالا از قرار هر واحد ۶۰۰۰ ریال،

بتواند ۲۲۰,۰۰۰ واحد بفروشد.

الف) اگر ماشین‌آلات جدید خریداری نشود، نقطه سربه سر عملیاتی را محاسبه کنید.

ب) اگر ماشین‌آلات خریداری نشود و تعداد محصول فروش‌رفته ۲۰۰,۰۰۰ واحد باشد، سود قبل از بهره و مالیات و درجه اهرم عملیاتی را محاسبه کنید.

ج) اگر ماشین‌آلات جدید خریداری شود و قیمت فروش هر واحد محصول ۶۰۰۰ ریال باشد، نقطه سربه سر عملیاتی را محاسبه کنید.

د) اگر ماشین‌آلات جدید خریداری شود و قیمت فروش واحد محصول کاهش یابد و فروش نیز به ۲۲۰,۰۰۰ واحد محصول برسد، مقدار سود قبل از بهره و مالیات و درجه اهرم عملیاتی را محاسبه کنید.

ه) اگر شرکت ماشین‌آلات جدید را خریداری کند و قیمت واحد محصول خود راکاهش دهد اما فقط ۲۰۰,۰۰۰ واحد محصول به فروش برساند، مقدار سود قبل از بهره و مالیات و اهرم عملیاتی آن را حساب کنید.

و) بر مبنای این محاسبات، مطلوب بودن خرید ماشین‌آلات جدید را (براساس ریسک و بازده شرکت) ارزیابی کنید.

۱۴. با فرض اینکه هزینه بهره شرکتی ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، سود سهام ممتاز آن ۷۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال، تعداد سهام عادی ۱۰۰۰۰ و نرخ مالیات ۴۰ درصد باشد:

الف) نقطه سربه سر مالی را محاسبه کنید.

ب) اگر سود قبل از بهره و مالیات این شرکت به مقدار ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و ۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد، درجه اهرم مالی را محاسبه کنید.

۱۵. با توجه به هریک از مجموعه اطلاعات متعلق به مسأله ۱۴ نقطهٔ سربه سر مالی شرکت را حساب کنید.

۱۶. سود قبل از بهره و مالیات شرکتی در حال حاضر ۲۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و هزینه‌های ثابت تأمین مالی که شرکت بابت بهره اوراق قرضه می‌پردازد ۱,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است؛ نرخ مالیات ۴۰ درصد و شرکت ۴,۰۰۰,۰۰۰ سهم عادی منتشر کرده است؛ تاریخ بازپرداخت اصل اوراق قرضه رسیده است و شرکت برای تهیه پول ۲,۰۰۰,۰۰۰ سهم عادی جدید منتشر می‌کند؛ اگر سود قبل از بهره و مالیات ثابت

بماند، آیا وضع شرکت از نظر نقطه سربه سر و سود هر سهم بهتر شده است یا خیر؟ توضیح دهید.

۱۷. شرکتی باید اصل اوراق قرضه خود را (که سررسید شده است) بازپرداخت کند. هزینه بهره این اوراق قرضه ۱,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است و شرکت هیچ نوع هزینه ثابت دیگری (بابت تأمین مالی) ندارد. نرخ مالیات ۴۰ درصد و تعداد سهام عادی منتشر شده ۱,۰۰۰,۰۰۰ عدد است. شرکت به منظور تهیه پول (برای بازپرداخت اصل اوراق قرضه) تعدادی سهام ممتاز منتشر می‌کند و بابت این تعداد سهام ممتاز باید مبلغ ۱,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال سود بپردازد. سود قبل از بهره و مالیات ۲,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است و انتظار می‌رود که برای چند سال آینده در همین سطح باقی بماند. با این شرایط آیا وضع شرکت بدون تغییر ساختار سرمایه (از نظر نقطه سربه‌سر و سود هر سهم) نسبت به گذشته بهتر خواهد شد یا خیر؟ توضیح دهید.

۱۸. اگر فروش ۱۰۰,۰۰۰ واحد محصول باشد، درجه اهرم مالی ۶ خواهد بود. حال اگر سود قبل از بهره و مالیات ۹ درصد کاهش یابد، سود هر سهم چند درصد تغییر خواهد کرد؟

۱۹. شرکتی سود قبل از بهره و مالیات خود را ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و سود هر سهم را ۴۰۰ ریال پیش‌بینی می‌کند. در این سطح از سود قبل از بهره و مالیات، درجه اهرم مالی ۳ خواهد بود. انتظار می‌رود که دامنه تغییرات سود قبل از بهره و مالیات واقعی شرکت در حدود ۱۰ درصد کمتر یا ۵ درصد بیشتر از مقدار پیش‌بینی‌شده شود. دامنه تغییرات سود هرسهم (یعنی دامنه اشتباهات پیش‌بینی‌شده) را برحسب درصد و نیز مقادیر واقعی آن را محاسبه کنید.

۲۰. شرکتی تعداد محصول فروخته‌شده خود را ۴۰۰,۰۰۰ واحد و سود هر سهم را ۲۰۰۰ ریال پیش‌بینی می‌کند. با این مقدار تولید درجه اهرم مرکب ۱/۹ خواهد شد. پیش‌بینی می‌شود که دامنه تغییرات تولید واقعی نیز حدود ۶ درصد کمتر یا ۶ درصد بیشتر از مقدار پیش‌بینی‌شده شود. در این صورت سود هر سهم چند درصد تغییر خواهد کرد و مقادیر واقعی آن چقدر خواهد شد؟

۲۱. برای هریک از مجموعه اطلاعات داده‌شده، نقطه سربه‌سر، سود قبل از بهره و مالیات و سود هر سهم را با نرخ مالیات ۴۰ درصد محاسبه کنید.

	مجموعه شماره ۱		مجموعه شماره ۲		مجموعه شماره ۳	
آحاد محصول	۱۰۰,۰۰۰	واحد	۶۰۰۰	واحد	۲,۴۴۳,۰۰۰	واحد
قیمت هر واحد	۶۰۰۰	ریال	۳۰۰,۰۰۰	ریال	۳۹۰	ریال
هزینه متغیر هر واحد	۱۵۰۰	ریال	۹۰۰۰	ریال	۱۶۰	ریال
هزینه ثابت	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال
هزینه بهره	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۹۹,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۱۱۲,۰۰۰,۰۰۰	ریال
سود سهام ممتاز	۰		۴۸,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۰	ریال
تعداد سهام عادی	۱۲۰,۰۰۰	واحد	۵۰۰۰	واحد	۲,۰۰۰,۰۰۰	واحد

۲۲. با توجه به اطلاعات مجموعه شماره ۳ (در مسأله ۲۱) شرکت تصمیم می‌گیرد که قیمت هر واحد محصول را به ۴۵۰ ریال افزایش دهد و با انتشار ۴۰۰,۰۰۰ سهم عادی اضافی وامهای خود را بازپرداخت کند؛ اما تعداد محصول فروش‌رفته تغییر نمی‌کند. آیا عملکرد مالی شرکت بهتر خواهد شد یا خیر؟ توضیح دهید.

۲۳. با فرض اینکه نرخ مالیات ۴۰ درصد باشد محاسبات خواسته‌شده مربوط به چهار مجموعه ذیل را انجام دهید:

	مجموعه داده‌های شماره ۱		مجموعه داده‌های شماره ۲		مجموعه داده‌های شماره ۳		مجموعه داده‌های شماره ۴	
تعداد محصول	۵۰۰۰	واحد	۲۰۰۰	واحد	۶۰۰۰۰	واحد	۲۰۰۰۰۰	واحد
قیمت هر واحد	۱۰۰۰۰	ریال	۴۰۰۰۰	ریال	۴۰۰۰	ریال	۱۷۰۰۰	ریال
هزینه متغیر هر واحد	۵۰۰۰	ریال	۲۷۰۰۰	ریال	۱۵۰۰	ریال	۱۲۰۰۰	ریال
هزینه ثابت	۰		۱۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۳۷۵,۰۰۰,۰۰۰	ریال
هزینه بهره	۰		۰		۳۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال
سود سهام ممتاز	۰		۰		۳۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰	ریال
تعداد سهام عادی	۱۰۰۰	واحد	۱۰۰۰۰	واحد	۱۰۰۰۰	واحد	۵۰۰۰۰	واحد

الف) سود قبل از بهره و مالیات؛

ب) سود هر سهم؛

ج) نقطه سربه سر عملیاتی؛

د) نقطه سربه سر مالی؛

هـ) نقطه سربه سر کل شرکت؛
و) درجه اهرم عملیاتی؛
ز) درجه اهرم مالی؛
ح) درجه اهرم مرکب با استفاده از معادله ۱۰-۵؛
ط) درجه اهرم مرکب با استفاده از معادله ۹-۵.

۲۴. شرکتی در سال جاری ۶۵۰۰۰ واحد محصول تولید کرده و از قرار هر واحد ۲۱۱۰۰ ریال فروخته است. هزینه متغیر هر واحد محصول ۱۰۶۰۰ ریال و هزینه‌های ثابت عملیاتی ۵۹۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. این شرکت اوراق قرضه و سهام ممتاز منتشر نکرده ولی تعداد ۲۰۰,۰۰۰ سهم عادی منتشر کرده است. نرخ مالیات نیز ۴۰ درصد است. این شرکت ماشین‌آلات جدیدی خرید و آنها را به کار انداخت. در نتیجه هزینه متغیر هر واحد محصول به ۸۰۰۰ ریال، کاهش و هزینه‌های ثابت عملیاتی به ۷۸۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال، افزایش یافت. شرکت مزبور با فروش ۶۰۰۰۰ سهم عادی و انتشار اوراق قرضه (که هزینه بهره آن در سال به ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد) پول ماشین‌آلات جدید را تهیه کرد.

اگر قیمت فروش واحد محصول و مقدار تولید سالانه تغییر نکند، این اقدام چه تأثیری در ریسک و بازده شرکت خواهد داشت؟ اگر فروش شرکت افزایش یابد و در سال به ۷۴۰۰۰ واحد محصول برسد، ریسک و بازده شرکت دستخوش چه تغییراتی خواهد شد؟

۲۵. ساختار هزینه‌ها و تولید شرکتی برای سال مالی بعد به این شرح است:

قیمت هر واحد محصول ۱۲۰۰۰ ریال،
هزینه متغیر هر واحد محصول ۴۰۰۰ ریال،
هزینه‌های ثابت ۷۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال،
سود سهام ممتاز ۶۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال،
سهام عادی منتشرشده ۸۰۰۰۰۰ سهم،
نرخ مالیات ۴۰ درصد.

الف) نقطه سربه سر کل شرکت را حساب کنید.

ب) پیش‌بینی می‌شود که تعداد ۱۷۰,۰۰۰ واحد محصول تولید شود و به فروش برسد. سود هر سهم و درجه اهرم مرکب متعلق به این سطح تولید را محاسبه کنید.

این شرکت درصدد برآمده است ماشین‌آلات جدیدی بخرد که در این صورت هزینه‌های ثابت به ۹۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال خواهد رسید. برای خرید این ماشین‌آلات نیز می‌تواند یکی از دو راه ذیل را انتخاب کند:

۱. تعداد ۱۰۰,۰۰۰ سهم عادی منتشر کند.

۲. اوراق قرضه منتشر کند و از این بابت سالانه ۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بهره بپردازد.

اگر فرض شود شرکت مزبور برای تأمین مالی خود سهام عادی منتشر کرده باشد،

ج) نقطه سربه سر کل شرکت را محاسبه کنید.

د) سود هر سهم و درجه اهرم مرکب را حساب کنید (با توجه به اینکه مقدار تولید پیش‌بینی‌شده ثابت بماند).

اگر فرض شود شرکت مزبور برای تأمین مالی اقدام به فروش اوراق قرضه کرده باشد،

ه) نقطه سربه‌سر کل شرکت را محاسبه کنید.

و) سود هر سهم و درجه اهرم مرکب را حساب کنید (با توجه به اینکه مقدار تولید پیش‌بینی‌شده ثابت بماند).

ز) با توجه به پاسخهایی که برای پرسشهای بالا به دست آوردید، مطلوب بودن یا نبودن خرید ماشین‌آلات را از نظر ریسک و بازده شرکت ارزیابی کنید (فرض کنید که تولید پیش‌بینی‌شده تغییر نکند).

ح) اگر تولید افزایش یابد و به ۲۰۰,۰۰۰ واحد محصول برسد (البته با خرید ماشین‌آلات جدید) در آن صورت تأمین مالی با چه روشی بهتر است؟ پاسخ خود را با توجه به ریسک و بازده شرکت بیان کنید.

پیوست

تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر و اهرمها (بر مبنای درآمد حاصل از فروش)

یکی از عیبهای مطرح‌شده در این فصل این است که متغیر مستقل برحسب آحاد محصول است. بخش عملیاتی صورت سود و زیان مجموعه‌ای از مفروضات در خود دارد که کاربرد این روش را محدود می‌کند. یکی از راههای معمولی که به کمک آن می‌توانیم این عیب را برطرف سازیم، این است که درآمد حاصل از فروش را یک متغیر مستقل به حساب آوریم. البته این کار همهٔ محدودیتها را از بین نمی‌برد؛ زیرا روش مبتنی بر درآمدهای حاصل از فروش نیز مفروضات و محدودیتهایی خاص خود را دارد. ولی حل معادله‌ای که مبتنی بر فروش باشد، از حل معادله‌ای که براساس آحاد محصول باشد آسانتر است.

شکل صورت سود و زیان

شکل صورت سود و زیان که رقم فروش را دربردارد، شبیه جدول ۲ـ۵ است؛ با این تفاوت که کل درآمد، یک متغیر مستقل و هزینه‌های متغیر، درصد ثابتی از کل درآمد به حساب می‌آیند. بقیه صورت سود و زیان (و از آن جمله بخش متعلق به تأمین مالی) مشابه حالت قبل است. این بدان مفهوم است که با تغییر دادن متغیر مستقل، مربوط به بخش عملیاتی صورت سود و زیان، بخش مالی تغییر نخواهد کرد.

درآمد حاصل از فروش و سود قبل از بهره و مالیات

بخش عملیاتی صورت سود و زیان را (با استفاده از علائم) به این صورت می‌توان بیان کرد:

S = کل درآمد حاصل از فروش برحسب ریال
k = هزینه‌های متغیر برحسب درصدی از کل درآمد
F = هزینه‌های ثابت عملیاتی

بنابراین کل هزینه‌های متغیر kS می‌شود. سود قبل از بهره و مالیات یک متغیر وابسته است و رابطه بین کل درآمد و سود قبل از بهره و مالیات به این صورت درمی‌آید:

$$Y = S - kS - F \qquad (۱-۵ \text{ الف})$$

اگر از S فاکتور بگیریم، معادله جدید ذیل به دست می‌آید:

$$Y = S(۱-k) - F \qquad (۲-۵ \text{ الف})$$

این معادله بر دو فرض مهم مبتنی است: نخست اینکه کل درآمد شرکت از راه فروش آحاد محصول به دست می‌آید، دوم اینکه کل هزینه‌های متغیر با کل فروش رابطه مستقیم دارد؛ بعلاوه تمام اقلام هزینه ثابت با هم ترکیب می‌شوند و به صورت یک رقم هزینه ثابت درمی‌آیند که متعلق به دوره مالی یادشده است. در بسیاری موارد می‌توان از «صورت سود و زیان مبتنی بر درصد» استفاده کرد؛ یعنی هزینه‌ها را به دو دسته ثابت و متغیر تقسیم و مقادیر k و F را با تقریب تعیین کرد.

نقطه سربه‌سر عملیاتی

صورت سود و زیان چندین قلم هزینه متغیر دارد و بر عهده شخص تحلیلگر است که برای کل هزینه‌های متغیر، مبلغ مشخصی (kS) در نظر بگیرد و مقدار k را برآورد کند. هنگامی که مقدار k تعیین شد، رقم (۱-k) یا «نسبت حاشیه کمکی»[1] به دست می‌آید که عبارت است از فروش منهای هزینه‌های متغیر (برحسب درصد).

نقطه سربه سر عملیاتی S(b) عبارت است از سطحی از فروش هنگامی که مقدار سود قبل از بهره و مالیات به صفر برسد و مقدار آن را این گونه محاسبه می‌کنند:

$$S(b) = \frac{F}{(۱-k)} \qquad (۳-۵ \text{ الف})$$

1. contribution margin ratio

بنابراین نسبت حاشیه کمکی را به این صورت می‌نویسند:

$$\frac{(S-kS)}{S} \qquad (۴\text{ـ}۵\text{ الف})$$

و معادله نقطه سربه سر عملیاتی عبارت است از:

$$S(b)=\frac{F}{\frac{S-kS}{S}} \qquad (۵\text{ـ}۵\text{ الف})$$

اگر مقدار k مشخص نباشد، می‌توان از معادله ۵ـ۵ الف استفاده کرد. با استفاده از هزینه‌های متغیر صورت سود و زیان و قرار دادن آنها به صورت kS در معادله بالا مقدار آن به دست می‌آید؛ ولی هرگاه نیاز باشد نقطه سربه سر کل شرکت و انواع اهرمها محاسبه شود از معادله ۳ـ۵ الف استفاده می‌کنیم و اگر از این معادله استفاده شود باید مقدار k را محاسبه کرد.

مثال:

بخش عملیاتی صورت سود و زیان شرکتی به ریال و به این صورت خلاصه شده است:

کل درآمد	۳,۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰
کل هزینه‌های متغیر	۲,۱۹۳,۰۰۰,۰۰۰
کل هزینه‌های ثابت	۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰
سود قبل از بهره و مالیات	۱۳۲,۰۰۰,۰۰۰

مقدار k را این گونه محاسبه می‌کنیم:

$$۲,۱۹۳,۰۰۰,۰۰۰ \div ۳,۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰ = ۰/۶۸$$

با استفاده از معادله ۳ـ۵ الف نقطه سربه سر عملیاتی مساوی است با:

$$S(b)=\frac{۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{(۱ - ۰/۶۸)} = ۲,۸۱۲,۵۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

با استفاده از معادلهٔ ۵ـ۵ الف می‌توان نقطهٔ سربه سر عملیاتی را محاسبه کرد:

$$kS = ۲,۱۹۳,۰۰۰,۰۰۰$$

$$S(b) = \frac{۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{\frac{(۳,۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰ - ۲,۱۹۳,۰۰۰,۰۰۰)}{۳,۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰}} = ۲,۸۱۲,۵۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

سود هر سهم و سود قبل از بهره و مالیات

کاربرد درآمد حاصل از فروش در بخش عملیاتی صورت سود و زیان هیچ‌گونه تغییری در بخش مالی آن صورت به وجود نمی‌آورد؛ در نتیجه معادله متعلق به سود هر سهم و سود قبل از بهره و مالیات (در مورد محاسبه نقطه سربه‌سر مالی) تغییرنمی‌کند.

درآمد حاصل از فروش و سود هر سهم

اگر درآمد حاصل از فروش، یک متغیر مستقل باشد، معادله مربوط به سود هر سهم (مربوط به کل صورت سود و زیان) به صورت ذیل است:

$$EPS = \frac{[S(۱-k) - F - I](۱-t) - E}{N} \qquad (۵\text{ـ}۶ \text{ الف})$$

با توجه به این معادله، نقطه سربه سر کل شرکت مساوی است با تولید آن تعداد محصول که سود هر سهم آن دقیقاً صفر است و نقطه سربه سر کل شرکت یعنی S(۰) مساوی است با:

$$S(۰) = \frac{F + I + \frac{E}{(۱-t)}}{(۱-k)} \qquad (۵\text{ـ}۷ \text{ الف})$$

مثال:

در مثال گذشته k= ۰/۶۸ و کل هزینه‌های ثابت عملیاتی ۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. فرض کنید شرکتی اوراق قرضه‌ای منتشر کرده است که باید بابت آن سالانه ۸۸,۰۰۰,۰۰۰ ریال بپردازد. سود سهام ممتاز شرکت در سال به ۹۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد، تعداد ۵۰۰,۰۰۰ سهم عادی نیز منتشر شده و نرخ مالیات ۴۰ درصد است. با استفاده از معادله ۵ـ۷ الف نقطه سربه سر کل شرکت مساوی است با:

$$S(\circ)=\frac{۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰+۸۸,۰۰۰,۰۰۰+\frac{۹۰,۰۰۰,۰۰۰}{(۱-\circ/۴)}}{(۱-\circ/۶۸)}=$$ ریال ۳,۵۵۶,۲۵۰,۰۰۰

اگر شرکت این تعداد محصول تولید کند، سود هر سهم دقیقاً صفر می‌شود. با قرار دادن این مقدار تولید در معادله ۵ـ۶ الف می‌توان درستی مطلب را تأیید کرد:

$$\text{سود هر سهم}=\frac{[۳,۵۵۶,۲۵۰,۰۰۰(۱-\circ/۶۸)-۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰-۸۸,۰۰۰,۰۰۰](۱-\circ/۴)-۹۰,۰۰۰,۰۰۰}{۵۰۰,۰۰۰}$$

$$=\circ$$

تجزیه و تحلیل اهرمها

اگر درآمد حاصل از فروش، یک متغیر مستقل باشد، می‌توان برای محاسبه سه نوع اهرم به معادلاتی دست یافت. این معادلات را به طور خلاصه در زیر ارائه کرده‌ایم:

درجه اهرم عملیاتی عبارت است از درصد تغییرات سود قبل از بهره و مالیات، تقسیم بر درصد تغییرات درآمد حاصل از فروش و معادله آن (با توجه به اینکه تولید، عدد مفروض باشد) به این صورت است:

$$OL|S=\frac{S(۱-k)}{S(۱-k)-F} \qquad (۵ـ۸ \text{ الف})$$

فرمول اهرم مالی تغییر نمی‌کند و یک بار دیگر معادله آن را در اینجا می‌نویسیم:

$$FL|Y=\frac{Y}{Y-I-\frac{E}{(۱-t)}} \qquad (۵ـ۹ \text{ الف})$$

درجه اهرم مرکب یا اهرم متعلق به کل شرکت عبارت است از درصد تغییرات سود هر سهم، تقسیم بر درصد تغییرات درآمد حاصل از فروش. معادله آن به این صورت خواهد بود (اگر تولید، عدد مفروض باشد):

$$CL|S=\frac{S(۱-k)}{S(۱-k)-F-I-\frac{E}{(۱-t)}} \qquad (۵ـ۱۰ \text{ الف})$$

از آنجا که درجه اهرم مرکب از حاصلضرب درجه اهرم عملیاتی و اهرم مالی به دست می‌آید، می‌توان مقدار آن را به کمک حاصلضرب ضریب این دو اهرم به دست آورد.

مثال:

با توجه به اطلاعات مثال قبل و با استفاده از داده‌های ذیل درجه این اهرم را محاسبه می‌کنیم: اگر k= ۰/۶۸، هزینه‌های ثابت عملیاتی ۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، هزینه بهره سالانه، ۸۸,۰۰۰,۰۰۰ ریال، سود سهام ممتاز ۹۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، سهام عادی ۵۰۰,۰۰۰ سهم و درآمد حاصل از فروش در سال ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد، با استفاده از معادله ۲ـ۵ الف مقدار سود قبل از بهره و مالیات و با استفاده از معادله ۸ـ۵ الف درجه اهرم عملیاتی را محاسبه می‌کنیم:

$$Y= ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ (۱-۰/۶۸) - ۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۳۸۰,۰۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

اگر درآمد حاصل از فروش ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد، درجه اهرم عملیاتی مساوی ۳/۳۶۸ خواهد شد:

$$\text{اهرم عملیاتی} = \frac{۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰(۱-۰/۶۸)}{۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰(۱-۰/۶۸)-۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰} = ۳/۳۶۸$$

اگر با استفاده از معادلهٔ ۹ـ۵ الف سود قبل از بهره و مالیات ۳۸۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد درجه اهرم مالی مساوی ۲/۶۷۶ خواهد شد:

$$\text{درجه اهرم مالی} = \frac{۳۸۰,۰۰۰,۰۰۰}{۳۸۰,۰۰۰,۰۰۰-۸۸,۰۰۰,۰۰۰-\frac{۹۰,۰۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)}} = ۲/۶۷۶$$

با قرار دادن مقدار درآمد حاصل از فروش یعنی ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال در معادله ۱۰ـ۵ الف درجه اهرم مرکب را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{درجه اهرم مرکب} = \frac{۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰(۱-۰/۶۸)}{۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰(۱-۰/۶۸)-۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰-۸۸,۰۰۰,۰۰۰-\frac{۹۰,۰۰۰,۰۰۰}{(۱-۰/۴)}} = ۹/۰۱۰$$

اگر اهرمهای مالی و عملیاتی را در هم ضرب کنیم همین عدد به دست می‌آید. با استفاده از معادله ۶ـ۵ الف مقدار سود هر سهم را حساب می‌کنیم:

$$\frac{\text{سود هر سهم}}{} = \frac{[۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ (۱-۰/۶۸) - ۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰ - ۸۸,۰۰۰,۰۰۰](۱-۰/۴) - ۹۰,۰۰۰,۰۰۰}{۵۰۰,۰۰۰}$$

$$= \text{ریال } ۱۷۰$$

می‌توان این اهرمها را این گونه تفسیر کرد: اگر درآمد حاصل از فروش ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد، سود هر سهم ۱۷۰ ریال می‌شود و اگر در فروش ۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریالی یک درصد تغییر ایجاد شود، سود هر سهم به مقدار ۹/۰۱ درصد تغییر می‌کند.

مسأله

یک شرکت سهامی هر سال ۷۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال فروش می‌کند. بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته ۵۵ درصد فروش است. سایر هزینه‌های عملیاتی ۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال به اضافه ۸ درصد فروش است. ساختار سرمایه شرکت به این شرح است: اوراق به ارزش ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال با نرخ بهره ۸ درصد، ۲۵۰,۰۰۰ سهم ممتاز که باید بابت هر سهم در سال ۵ ریال پرداخت شود، تعداد سهام عادی منتشرشده ۱,۰۰۰,۰۰۰ سهم و نرخ مالیات ۴۰ درصد است.

مدیران مالی شرکت پیشنهاد می‌کنند که ساختار سرمایه شرکت عوض شود و توصیه می‌کنند که اوراق قرضه بازخرید شود. آنان می‌گویند شرکت باید ۱۰۰,۰۰۰ سهم عادی منتشر کند تا خالص دریافتی بابت هر سهم ۵۰ ریال شود، ۵۰۰۰۰ سهم ممتاز جدید نیز باید منتشر کند و سالانه بابت هر سهم ۷ ریال سود سهم بپردازد و بابت هر سهم ۱۰۰ ریال دریافت کند.

شرکت می‌تواند اوراق قرضه مزبور را از محل وجوهی که با فروش این سهام به دست می‌آورد بازخرید کند.

الف) نقطه سربه‌سر کل شرکت را محاسبه کنید. سود هر سهم و درجه اهرم مرکب شرکت را پیش از تغییر ساختار سرمایه محاسبه کنید.

ب) پس از اینکه شرکت ساختار سرمایه خود را تغییر داد سود هر سهم، درجه

اهرم مرکب و نقطه سربه‌سر متعلق به کل شرکت را حساب کنید.

ج) براساس محاسبات انجام‌شده، کدام روش (از نظر ریسک و بازدهی شرکت) بهتر است؟

د) فرض کنید شرکت پیش‌بینی کرده است فروش خود را به ۸۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برساند؛ در این صورت با توجه به ریسک و بازدهی شرکت کدام وضع مطلوبتر است تغییر ساختار سرمایه یا تغییر ندادن ساختار سرمایه؟

فصل ششم

ریاضیات مالی

چند سال پیش از این، یکی از بانکهای معتبر خارجی تصمیم گرفت مشتریان خود را از بهره بالایی که به صاحبان حسابهای پس‌انداز پرداخت خواهد کرد آگاه سازد. این بانک تابلوی بزرگی در کنار یک چهارراه پررفت و آمد نصب کرد و برروی آن نوشت: «این بانک بالاترین بهره را به پس‌اندازهای شما می‌پردازد». مدتی بعد، در این خصوص، از تعدادی دانشجو نظرخواهی شد که آیا به آن تابلو توجه کرده‌اند یا خیر. بیشتر آنان گفتند هرگز متوجه آن تابلوی تبلیغاتی نشده و چنان پیامی را دریافت نکرده‌اند.

یکی از مهمترین مطالبی که درباره پول می‌توان گفت این است که پول ارزش زمانی دارد و قیمت آن را بهره تعیین می‌کند. در این فصل، برای اندازه گیری ارزش زمانی پول روشهایی را نشان می‌دهیم. در کتابهای حسابداری و مدیریت مالی این روشها را به نام «ریاضیات مالی» می‌شناسند. در فصلهای بعد برای محاسبه سود حاصل از سرمایه گذاریهای مختلف، از این روشها استفاده می‌کنیم. بعلاوه فرایند افزایش و به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران باید متناسب با نرخ بازده، ریسکهای مربوط و نیز متناسب با ارزش زمانی پول باشد. در ابتدای این فصل درباره نرخهای بهره اعلام‌شده و نشده (تلویحی یا ضمنی) و نیز درباره مفروضاتی که اساس سیستمهای محاسباتی (برای محاسبه بهره) را تشکیل می‌دهند و سپس در مورد دو روش بنیادی (یعنی مرابحه و تنزیل) به تفصیل بحث خواهیم کرد. برای این منظور مثالهای ساده‌ای می‌زنیم که واقعی نیستند و فقط برای ساده کردن مطلب هستند. در انتهای این فصل نیز تعدادی مسأله خاص برای بحث مرابحه و تنزیل آورده‌ایم.

ارزش زمانی پول

یکی از مفاهیم مهم امور مالی نرخ بهره است. غالباً مردم، سازمانهای تجاری و شرکتها با شرایطی روبه‌رو می‌شوند که لازم است در چند دوره زمانی وجوهی را دریافت یا پرداخت کنند. در چنین شرایطی نرخ بهره و وجوهی که بابت بهره پرداخت می‌شود اهمیت می‌یابند و گاهی اهمیت آنها بسیار زیاد می‌شود.

تصمیماتی که شرکتها در زمینه تأمین مالی و سرمایه‌گذاریها می‌گیرند به میزان نرخ بهره بستگی دارد. وامهای صنعتی کوتاه‌مدت را می‌توان تقریباً با پایین‌ترین نرخ بهره گرفت. وامهای بلندمدت از راه نشر اوراق قرضه که مستلزم پرداخت بهره به دارندگان این اوراق است میسر می‌شود. برای سرمایه‌گذاری در اقلامی چون زمین، ماشین‌آلات و ساختمان مبنای تصمیم‌گیری، سود مورد انتظار است. بدیهی است که سود حاصل را باید براساس نرخ بازده مبالغ سرمایه‌گذاری محاسبه کرد.

نرخ بهره اعلام‌شده و نرخ بهره ضمنی

«بهره» عبارت است از قیمتی که باید در ازای استفاده از پول در یک دوره پرداخت کرد. نرخ بهره داد و ستدهای مالی را معمولاً اعلام می‌کنند؛ برای مثال صندوق پس‌انداز اعلام می‌کند که به پس‌اندازهای مردم در یک سال، ۶/۵ درصد بهره می‌پردازد، یا امکان دارد بانک رهنی نرخ بهره وامهای بیست‌ساله را ۱۲ درصد تعیین کند.

گاهی نرخ بهره به طور آشکار بیان نمی‌شود، بلکه میزان آن به طور تلویحی یا ضمنی محاسبه می‌شود که برخی آن را نرخ بهرهٔ واقعی می‌نامند.برای مثال بسیاری از بانکها از مشتریانی که حداقل موجودی حساب جاری آنها کمتر از ۲۰۰,۰۰۰ ریال نباشد، هزینه‌ای بابت انجام خدماتی که برای صاحب آن حساب انجام می‌دهند دریافت نمی‌کنند و از آنجا که اگر این ۲۰۰,۰۰۰ ریال به حساب پس‌انداز سپرده می‌شد مبلغی بهره به آن تعلق می‌گرفت، بانک با قید این شرط نوعی بهره (بهره تلویحی) به صاحبان حساب می‌پردازد.

مفروضات بهره مرکب

برای جلوگیری از ایجاد مشکل در فهم این بحث لازم است اساس کار خود را بر سه

فرض استوار کنیم:

قطعیت، دوره‌های مشخص زمانی و محاسبه بهره براساس دوره‌های یک‌ساله.

جدولهای این کتاب بر سه فرض مزبور استوار است و اگر در مواردی اساس کار براین سه فرض نباشد، باز هم این گونه جدولها سودمند هستند.

نخستین فرض: قطعیت. در این فصل فرض این است که پرداخت و دریافت بهره از نوعی قطعیت و اطمینان برخوردار است. تمام داده‌ها و اطلاعات حال و آینده قطعی و مشخص هستند و اگر صد در صد معین و مشخص نشده باشند، با استفاده از روشهای خاص می‌توان مقادیر آنها را مشخص کرد؛ به عبارت دیگر نسبت به پیش آمدن رخدادهای آینده هیچ تردیدی وجود ندارد و این بدان مفهوم است که طبق توافق یا قرارداد باید وجوهی در آینده دریافت یا پرداخت شود و نسبت به دریافت یا پرداخت آن وجوه شک و تردیدی در کار نیست.

دلیل اینکه چرا این فرض را پذیرفته‌ایم نیز چندان پیچیده نیست؛ زیرا اگر فرض را بر عدم اطمینان می‌گذاشتیم، می‌بایست روشهایی را به کار می‌بردیم که درک و کاربرد آنها چندان ساده نبود، یا اینکه قبلاً موارد ساده‌تری را می‌پذیرفتیم که خود مبتنی بر فرض یادشده بود. دلیل دیگر این است که تحلیلگران باتجربه و صاحبنظران امور مالی جریانات نقدی آینده را به گونه‌ای پیش‌بینی می‌کنند که گویی نسبت به رخداد آنها شک و تردیدی ندارند و براساس همین اطمینان، ارقامی را که در آینده به دست می‌آید تجزیه و تحلیل می‌کنند.

دومین فرض: دوره‌های مشخص زمانی. زمان را براساس دوره‌های سالانه تقسیم‌بندی می‌کنند. فاصله زمانی بین آخرین روز یک سال و آخرین روز سال بعد را یک سال می‌نامند؛ برای مثال سال ششم یعنی فاصله بین آخرین روز سال پنجم تا آخرین روز سال ششم. زمان حال را پایان سال صفر می‌نامند.

مثال:

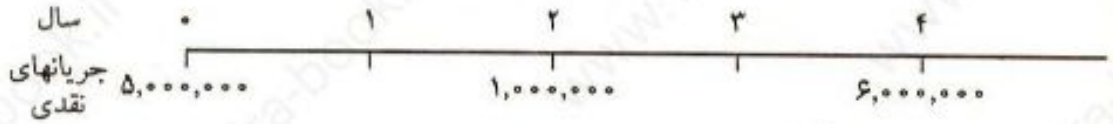
اگر در پانزده مرداد سال ۱۳۷۶ مبلغی سرمایه گذاری شود، آن تاریخ را زمان صفر می‌نامند. وجهی را که در این تاریخ سرمایه گذاری کرده‌ایم، جریان نقدی خروجی سال صفر و وجوهی را که در پانزده مرداد سال ۱۳۷۸ به دست می‌آید، جریان نقدی ورودی سال دوم می‌نامند.

هدف ما از این مثال، روشن ساختن این موضوع بود که برای تعیین سال مالی

نباید در قید و بند سال تقویمی بود و آغاز سال هنگامی است که مبلغی در شرکتی سرمایه گذاری می‌شود؛ به عبارت دیگر، هزینه‌های مربوط به تأمین مالی را باید از لحظه گرفتن وام محاسبه کرد. غالباً کمال مطلوب این است که جریانهای نقدی را با توجه به دوره‌های مشخص زمانی محاسبه کنیم.

شرکتی در زمان صفر مبلغ ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال سرمایه گذاری می‌کند (جریان نقدی خروجی ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال است)، در سال دوم ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال و در سال چهارم ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال دریافت می‌نماید (مجموع این دو رقم، پول نقدی است که به درون شرکت سرمایه گذار جریان می‌یابد).

این جریانهای نقدی را به این صورت نشان می‌دهند:



سومین فرض محاسبه بهره به طور سالانه است. معمولاً فرض این است که بهره یک بار، آن هم در پایان سال، محاسبه می‌شود. این فرض با فرض دوم هماهنگی دارد. مواردی نیز پیش می‌آید که باید مقدار بهره را بر مبنای ماه و حتی روز حساب کرد. در مورد وامهای رهنی که بازپرداخت آنها بر مبنای ماه است، بهره ماهانه محاسبه می‌شود. بسیاری از بانکهای بازرگانی و صندوقهای پس‌انداز اعلام می‌کنند که بهره صاحبان پس‌انداز را به صورت روزانه، محاسبه و به حساب مشتریان خود واریز می‌کنند. برخی از آنها حتی بهره مرکب را به طور پیوسته محاسبه می‌کنند؛ از طرف دیگر اگرچه جریان نقدی ناشی از سرمایه گذاری در چندین نوبت به دست می‌آید، نرخ بازدهی که به وجوه سرمایه گذاری تعلق می‌گیرد (مانند وجوهی که صرف خرید اقلامی از داراییهای ثابت می‌شود) به صورت سالانه محاسبه می‌شود. چگونگی محاسبه مکرر بهره (چندین نوبت در یک سال) را در پایان این فصل بیان می‌کنیم. تقسیم کردن سال به چندین دوره (دوره‌های سه‌ماهه یا شش‌ماهه) و محاسبه بهره مرکب برای آن دوره‌ها کار ارزشمندی است؛ ولی از آنجا که عنوان این کتاب (و در نتیجه هدف و محتوایش) «مدیریت مالی» است، پرداختن به این موضوع یک کار فرعی است و از این رو دربارهٔ آن بحث تفصیلی نمی‌کنیم.

روشهای محاسبه بهره مرکب

در حساب پس‌انداز که به آن بهره تعلق می‌گیرد به دو روش می‌توان سرمایه گذاری یا پس‌انداز کرد: نخست اینکه تمام وجه را در یک زمان مشخص واریز کرد؛ دوم اینکه در یک دوره زمانی وجوهی را به طور اقساط مساوی واریز کرد. در مبحث ریاضیات مالی روشهایی بیان می‌شود که به وسیله آنها می‌توان ارزش مرکب (یا ارزش آتی) سرمایه گذاری را محاسبه کرد. به کمک برخی ماشینهای حساب که فرمولهای ریاضی را در حافظه خود دارند می‌توان مجموع اصل و فرع (یا ارزش مرکب) این گونه سرمایه گذاریها را محاسبه کرد. به کمک برخی جدولهای مخصوص نیز می‌توان از عهدهٔ این کار برآمد. در این فصل چگونگی استفاده از این جدولها برای محاسبه ارزش مرکب بیان می‌شود.

ارزش مرکب

اگر مبلغ معیّنی به حساب خاصی که بهره به آن تعلق می‌گیرد ریخته شود، پس از گذشت مدت زمانی اصل و فرع این مبلغ را «ارزش آینده»[1] یا «ارزش مرکب»[2] می‌نامند. با گذشت هر دوره‌زمانی، به‌مجموع اصل و فرع سرمایه دوره‌قبل بهره تعلق می‌گیرد، می‌توان هر سال را به چند دورهٔ زمانی تقسیم و بهره رابرای هریک از این دوره‌ها محاسبه کرد.

سومین فرض ما این است که یک دوره زمانی مساوی با یک سال است.

مثال:

در یک حساب پس‌انداز که بهره آن ۸ درصد در سال است مبلغ ۵۰۰۰ ریال واریز می‌شود. این مبلغ در سال صفر سرمایه گذاری می‌شود.

اصل و فرع این مبلغ در پایان سال اول ۵۴۰۰ ریال می‌شود:

$$۵۰۰۰ + [۵۰۰۰(۰/۰۸)] \qquad (۶_۱)$$

$$= ۵۰۰۰(۱ + ۰/۰۸) = ۵۴۰۰ \qquad (۶_۲)$$

اگر این مبلغ در سال دوم در همان حساب بماند، اصل و فرع آن ۵۸۳۲ ریال

---

1. future value 2. compound amount

می‌شود:

$$۵۴۰۰ + [۵۴۰۰(۰/۰۸)]$$

$$= ۵۴۰۰(۱ + ۰/۰۸) = ۵۸۳۲$$

محاسبه بهره مرکب. در این مثال مجموع اصل و فرع پول، پس از دو سال به ۵۸۳۲ ریال رسید. از آنجا که فقط ۵۰۰۰ ریال سرمایه گذاری شده بود، ۸۳۲ ریال افزایش بهره سرمایه است. مبلغ بهره در پایان سال اول ۴۰۰ ریال و در پایان سال دوم ۴۳۲ ریال است. چون بهره سال اول مجدداً سرمایه گذاری شد، بهره سال دوم ۳۲ ریال (۰/۰۸ × ۴۰۰) از بهره سال اول بیشتر شد. کسب بهره از سرمایه گذاری مجدد بهره‌های سال قبل را «بهره مرکب[1]» می‌نامند.

معادله اصلی

$P_۰$ = اصل پول در زمان صفر

i = نرخ بهره در سال

t = مدت زمان

A_t = مجموع اصل و فرع پول یا ارزش آینده پول

معادله محاسبه ارزش مرکب در پایان سال اول به صورت ذیل است:

$$A_۱ = P_۰ + P_۰(i) \qquad (۶\text{-}۳)$$

یا

$$A_۱ = P_۰(۱ + i) \qquad (۶\text{-}۴)$$

اگر $A_۱$ در همان حساب پس‌انداز بماند، مقدار اصل و فرع آن در پایان سال دوم برابر است با:

$$A_۲ = A_۱ + A_۱(i)$$

یا

$$A_۲ = A_۱(۱ + i) \qquad (۶\text{-}۵)$$

مقدار $A_۱$ (متعلق به معادله ۴ـ۶) را در معادله بعدی قرار می‌دهیم:

---

1. compound interest

$$A_۲ = P_۰ (۱ - i)(۱ + i)$$

یا

$$A_۲ = P_۰ (۱ + i)^۲ \qquad (۶\text{ـ}۶)$$

با استفاده از اطلاعات متعلق به مثال یادشده می‌توان این معادله را حل کرد:

$$A_۲ = ۵۰۰۰ (۱ + ۰/۰۸)^۲$$

$$A_۲ = ۵۰۰۰ (۱/۱۶۶۴)$$

$$A_۲ = ۵۸۳۲$$

نقطه قوت این معادله این است که نباید مقدار $A_۱$ را در پایان سال اول محاسبه کرد و دوباره آن را در معادله دیگری قرار داد؛ بعلاوه می‌توان معادله (۶ـ۶) را تعمیم داد.

اگر مبلغ $P_۰$ در حسابی سرمایه گذاری شود که نرخ بهره آن i و مدت زمان آن t باشد معادله اصلی به دست می‌آید:

$$A_t = P_۰ (۱ + i)^t \qquad (۶\text{ـ}۷)$$

برای تجزیه و تحلیل مسائل مربوط به یک قلم سرمایه گذاری از این معادله استفاده می‌شود. ولی استفاده از این معادله برای مقادیر زیاد t و i چندان ساده نیست. خوشبختانه یک جدول نرخ بهره وجود دارد که می‌تواند تا حدی این مشکل را آسان سازد.

جدول محاسبه بهره مرکب. برای حل مسائل مربوط به یک قلم سرمایه گذاری می‌توان از جدول ضمیمه کتاب (۱ الف) استفاده کرد. این جدول بر مبنای اینکه یک ریال در زمان صفر با بهره مرکب سرمایه گذاری شود محاسبه شده است و حاوی مقادیر مختلف i و t می‌باشد. این جدول دربردارنده مقادیر مختلف $(۱ + i)^t$ است که می‌توان از طریق معادله ۶ـ۷ محاسبه کرد. بخشی از آن جدول در ذیل نشان داده شده است:

جدول ۱ـ۶ ارزش مرکب یک ریال

سال	٪۶	٪۷	٪۸	٪۹	٪۱۰
۱	۱/۰۶۰	۱/۰۷۰	۱/۰۸۰	۱/۰۹۰	۱/۱۰۰
۲	۱/۱۲۴	۱/۱۴۵	۱/۱۶۶	۱/۱۸۸	۱/۲۱۰
۳	۱/۱۹۱	۱/۲۲۵	۱/۲۶۰	۱/۲۹۵	۱/۳۳۱
۴	۱/۲۶۲	۱/۳۱۱	۱/۳۶۰	۱/۴۱۲	۱/۴۶۴
۵	۱/۳۳۸	۱/۴۰۳	۱/۴۶۹	۱/۵۳۹	۱/۶۱۱

مثال:

مبلغ ۱۰۰۰ ریال با نرخ بهره مرکب ۷ درصد سرمایه گذاری شده است. اصل و فرع آن پس از ۴ سال چقدر است؟

با مراجعه به جدول ۱ـ۶ می‌بینیم که عامل بهره برای نرخ بهره ۷ درصد و مدت ۴ سال ۱/۳۱۱ است.

با قرار دادن این عدد در معادله ۷ـ۶ پاسخ مسأله ۱۳۱۱ ریال می‌شود.

$$A_۴ = ۱۰۰۰ \ (۱/۳۱۱) = ۱۳۱۱ \text{ ریال}$$

محاسبه سایر متغیرها. در برخی مسائل رقم مربوط به سرمایه گذاری اولیه و ارزش مرکب سرمایه گذاری معلوم است. برای محاسبه نرخ بهره یا مدت زمان سرمایه گذاری می‌توان از معادله ۷ـ۶ و جدول ضمیمه کتاب (۱ الف) استفاده کرد.

محاسبه نرخ بهره. محاسبه نرخ بازده سرمایه گذاری یکی از موضوعهای مهم مالی است. یکی از راههای محاسبه نرخ بازده سرمایه گذاری استفاده از معادله ۷ـ۶ است. در مثال ذیل کاربرد این فرمول نشان داده شده است.

مثال:

شرکتی ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال سرمایه گذاری می‌کند و ۳ سال بعد مبلغ ۱۷,۹۰۰,۰۰۰ ریال دریافت می‌کند. نرخ بازده این سرمایه گذاری را محاسبه کنید.

برای محاسبه نرخ بازده فرض کنید ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال، مبلغی است که در یک حساب پس‌انداز سپرده کرده‌ایم. همچنین فرض کنید که ۱۷,۹۰۰,۰۰۰ ریال، ارزش مرکب این پول در سال ۳ است. آنها را در معادله (۷ـ۶) قرار می‌دهیم:

$$۱۷,۹۰۰,۰۰۰ = ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۱ + i)^۳$$

$$\frac{۱۷,۹۰۰,۰۰۰}{۱۵,۰۰۰,۰۰۰} = (۱ + i)^۳$$

$$۱/۱۹۳ = (۱ + i)^۳$$

با مراجعه به جدول ۱ـ۶ و ردیف مربوط به سال سوم، نزدیکترین عدد (به آنچه ما به دست آورده‌ایم) ۱/۱۹۱ است که مربوط به نرخ بهره ۶ درصد است؛ بنابراین نرخ بازده این سرمایه گذاری اندکی بیش از ۶ درصد است.

محاسبه مدت زمان. برای محاسبه مدت زمانی که اصل و فرع سرمایه (با احتساب بهره مرکب) به رقم مورد نظر برسند، می‌توان از معادله ۷ـ۶ استفاده کرد.

مثال:

مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال در یک حساب پس‌انداز که بهره مرکب سالانه آن ۱۰ درصد است سرمایه گذاری شده است. چه مدت طول می‌کشد تا اصل و فرع این پول به ۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال برسد. این مقادیر را در معادله ۷ـ۶ قرار می‌دهیم:

$$۱,۵۰۰,۰۰۰ = ۱,۰۰۰,۰۰۰\ (۱ + ۰/۱۰)^t$$

و

$$\frac{۱,۵۰۰,۰۰۰}{۱,۰۰۰,۰۰۰} = (۱ + ۰/۱۰)^t$$

$$۱/۵ = (۱ + ۰/۱۰)^t$$

با مراجعه به جدول ۱ـ۶ در ستون عمودی به دنبال عددی می‌گردیم که برابر یا بیش از رقم ۱/۵ باشد. عدد ۱/۶۱۱ که متعلق به سال پنجم است نزدیکترین عدد به آن است؛ یعنی اگر ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال با بهره ۱۰ درصد برای مدت پنج سال با بهره مرکب سرمایه گذاری شود، در پایان سال پنجم اصل و فرع آن ۱,۶۱۱,۰۰۰ ریال می‌شود و این بیش از عدد مورد نظر (یعنی ۱,۵۰۰,۰۰۰) است. اگر مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال با همین شرایط برای مدت چهار سال سرمایه گذاری شود مجموع اصل و فرع به ۱,۴۶۴,۰۰۰ ریال خواهد رسید؛ پس پاسخ بین ۴ تا ۵ سال است، ولی این پول را باید تا پایان سال پنجم در آن حساب نگه داشت؛ زیرا اصولاً بهره را در آخر هر سال پرداخت می‌کنند.

اقساط مرکب

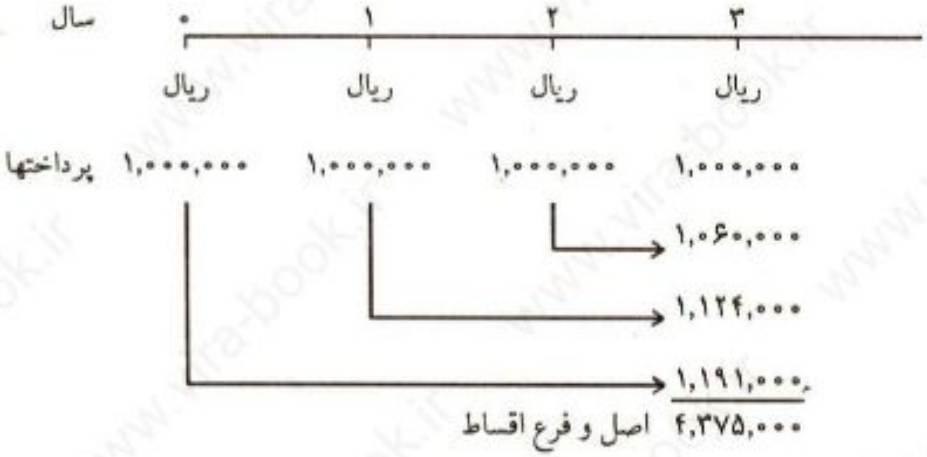
قسط[1] عبارت است از یک رشته جریانهای نقدی مساوی که در فواصل معین زمانی دریافت یا پرداخت می‌شود. اگر اقساط به صورت جریانهای نقدی مساوی بود مسأله راحت‌تر حل می‌شد. اقساط ماهانه نیز ممکن است وجود داشته باشد. بهره برخی از اوراق قرضه هر ۶ ماه یک بار پرداخت می‌شود که ما آنها را قسط می‌نامیم.

مسأله اصلی محاسبه ارزش مرکب اقساط مساوی است.

مثال:

صندوقی سالانه ۶ درصد بهره می‌پردازد. برای مدت چهار سال هر سال ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال به این صندوق پرداخت می‌شود. پس از پرداخت آخرین قسط، اصل و فرع این پول چقدر می‌شود؟

فرض کنید این وجوه در سالهای صفر، یک، دو و سه پرداخت می‌شود. در این خصوص جدولی رسم می‌کنیم و ارزش مرکب هر قسط را در آن می‌گنجانیم، سپس مقادیر به دست آمده را با هم جمع می‌کنیم. رابطه بین اصل و فرع این پرداختها در نمودار ۱ـ۶ نشان داده شده است.



نمودار ۱ـ۶ جدول مربوط به اصل و فرع چهار قسط ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریالی

براساس صورت مسأله اصل و فرع پول را باید بدون فاصله پس از پرداخت

---

۱. Annuity، بیشتر کتابهای حسابداری مالی این واژه را سالواره یا قسط‌السنین معنی کرده‌اند، ولی عامه مردم و در مراکز امور مالی (مثل بانکها) آن را قسط می‌نامند.

آخرین قسط محاسبه کرد و این بدان معنی است که به آخرین قسط، بهره تعلق نمی‌گیرد. این مطلب در نمودار ۱ـ۶ نشان داده شده است. اصل و فرع متعلق به قسط سال سوم در شکل مزبور دقیقاً مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. اگر سال سوم را میزان قرار دهیم، نمودار ۱ـ۶ نشان می‌دهد که با میزان قراردادن سال سوم به قسط سال دوم یک سال بهره تعلق گرفته است. به همین ترتیب به قسطی که در سال اول پرداخت شده ۲ سال و به قسط سال صفر ۳ سال بهره تعلق گرفته است. اصل و فرع این اقساط بدون فاصله پس از پرداخت آخرین قسط محاسبه می‌شود و نه زمان دیگر. برای حل این مسائل نیز باید به جدولی که مربوط به یک فقره قسط می‌شود مراجعه کرد. با استفاده از این روش می‌توان مسائلی را که اقساط متفاوت دارند حل کرد.

معادله اصلی. مقادیری را که در نمودار ۱ـ۶ نوشته شده است می‌توان به صورت معادله درآورد. فرض کنید S_4 نشان‌دهنده اصل و فرع ۴ قسط باشد. مقادیر مربوط به مثال مزبور را در این رابطه قرار می‌دهیم:

$$S_4=۱,۰۰۰,۰۰۰(۱/۱۹۱)+۱,۰۰۰,۰۰۰(۱/۱۲۴)+۱,۰۰۰,۰۰۰(۱/۰۶۰)+۱,۰۰۰,۰۰۰(۱) \quad (۶ـ۸)$$

از عدد ۱,۰۰۰,۰۰۰ فاکتور می‌گیریم:

$$S_4= ۱,۰۰۰,۰۰۰\ (۱/۱۹۱+۱/۱۲۴+۱/۰۶۰+۱) \quad (۶ـ۹)$$

$$S_4= ۱,۰۰۰,۰۰۰\ (۴/۳۷۵) = ۴,۳۷۵,۰۰۰ \text{ ریال} \quad (۶ـ۱۰)$$

اعداد داخل پرانتز (یعنی ۱/۰۶۰ و ۱/۱۲۴ و ۱/۱۹۱) از جدول بهره مرکب، مربوط به یک فقره دریافت یا یک فقره پرداخت (نمودار ۱ـ۶) گرفته شده است؛ بنابراین اصل و فرع اقساط مساوی ۴ سال را می‌توان به روش ذیل محاسبه کرد:

۱. با مراجعه به جدول ارزش مرکب (و با توجه به بهره مورد نظر) اعداد متعلق به سه سال اول را با هم جمع می‌کنیم.

۲. عدد ۱ را به حاصل جمع اضافه می‌کنیم.

۳. مقدار حاصل را در یک قسط ضرب می‌کنیم.

برای هر تعداد قسط می‌توان از این روش استفاده کرد و جدول متعلق به بهره مرکب اقساط مساوی بر این اساس به وجود آمده است.

جدول اقساط مساوی. جدول ۲ الف آخر کتاب ارزش مرکب اقساط مساوی را نشان می‌دهد. فرض بر این است که در هر سال ۱ ریال پرداخت می‌شود و ستون عمودی نشان‌دهنده مجموع اصل و فرع متعلق به این پرداختهای مساوی است. بخشی از آن جدول در اینجا (جدول ۲ـ۶) نشان داده شده است.

جدول ۲ـ۶ اقساط مساوی

اقساط	٪۶	٪۷	٪۸	٪۹	٪۱۰
۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
۲	۲/۰۶۰	۲/۰۷۰	۲/۰۸۰	۲/۰۹۰	۲/۱۰۰
۳	۳/۱۸۴	۳/۲۱۵	۳/۲۴۶	۳/۲۷۸	۳/۳۱۰
۴	۴/۳۷۵	۴/۴۴۰	۴/۵۰۶	۴/۵۷۳	۴/۶۴۱
۵	۵/۶۳۷	۵/۷۵۱	۵/۸۶۶	۵/۹۸۵	۶/۱۰۵

توجه کنید که در این جدول فقط تعداد اقساط پرداختی و بهره نوشته شده است نه سالها و نرخ بهره متعلق به آن دوره‌ها. یادآوری این نکته ضروری است که چهار قسط جدول ۱ـ۶ فقط در مدت سه سال پرداخت شده است. زمانی که بحث درباره جدول مربوط به پرداخت اقساط مساوی است، تعداد پرداختها مورد نظر است نه مدت زمان. به‌این ترتیب اگر پرداخت این اقساط به گونه‌ای باشد که قسط اول در سال ۴ و آخرین قسط در سال ۱۳ پرداخت شود دارای ۱۰ قسط خواهد بود که در مدت ۹ سال پرداخت شده است. رقم متعلق به مجموع اصل و فرع اقساط در ردیف دهم قرار دارد و مقدار آن پس از دهمین پرداخت به دست می‌آید. فرض اصلی جدول مزبور این است که مجموع اصل و فرع اقساط (با بهره مرکب) پس از پرداخت آخرین قسط محاسبه می‌شود. چگونگی استفاده از جدول ۲ الف و ۲ـ۶:

S_n = اصل و فرع n قسط مساوی

P = مبلغ یک قسط

$V_{i,n}$ = رقم مندرج در جدول ۲ الف

پس:

$$S_n = P(V_{i,n}) \qquad (۶\text{-}۱۱)$$

این معادله ۴ متغیر دارد که عبارتند از:

۱. مبلغ پولی یک قسط؛

۲. نرخ بهره؛

۳. تعداد اقساط؛

۴. مجموع اصل و فرع اقساط.

اگر سه متغیر معلوم باشد، آنها را در آن معادله قرار می‌دهیم و مقدار مجهول را به دست می‌آوریم.

مثال:

مطلوب است مجموع اصل و فرع اقساط ۲۰۰۰ ریالی که در سه سال با بهره مرکب ۷ درصد در یک صندوق سرمایه گذاری شده باشند.

با مراجعه به جدول ۲ـ۶ در ردیف مربوط به ۷٪ و قسط سوم به عدد ۳/۲۱۵ می‌رسیم. آن را در معادله ۱۱ـ۶ قرار می‌دهیم و عدد مجهول را به دست می‌آوریم:

$$S_۳ = ۲۰۰۰(۳/۲۱۵) = ۶۴۳۰ \text{ ریال}$$

مثال:

اگر چهار قسط ۳۰۰۰ ریالی به صندوقی که نرخ بهره آن (به صورت مرکب) ۹ درصد است پرداخت شود، مجموع اصل و فرع آن پس از پرداخت آخرین قسط چقدر می‌شود؟

اولین قسط آن در سال ۱۲ پرداخت خواهد شد.

$$S_۴ = ۳۰۰۰(۴/۵۷۳) = ۱۳۷۱۹ \text{ ریال}$$

در این مثال مطرح کردن این موضوع که نخستین قسط در سال ۱۲ و آخرین قسط در سال ۱۵ خواهد بود، نقشی در اصل قضیه ندارد؛ زیرا در جدول فقط باید به ردیف ۹٪ و چهار قسط نگاه کرد. حتی اگر نخستین قسط در سال ۵۰ و آخرین قسط در سال ۵۳ پرداخت می‌شد باز هم تغییری نمی‌کرد؛ یعنی باز هم مجموع اصل و فرع آن ۱۳۷۱۹

ریال می‌شد (با این فرض که سایر متغیرها تغییر نکنند).

محاسبه سایر متغیرها. همان‌گونه که در مورد بهره مرکب (پرداخت مبلغی معین که بهره آن در چند سال به صورت مرکب محاسبه و به اصل مبلغ اضافه می‌شود) گفته شد، اگر هریک از متغیرهای معادله ۱۱ـ۶ مجهول و بقیه معلوم باشند، با قرار دادن مقادیر معلوم می‌توان به مقدار مجهول دست یافت.

محاسبه نرخ بهره. برخی مؤسسه‌ها و سازمانهای سرمایه گذاری اعلام می‌کنند که در ازای دریافت چندین قسط مساوی سالانه پس از چند سال مبلغ معینی پرداخت خواهند کرد. برای رد یا قبول این پیشنهادها آگاهی از نرخ بهره اهمیت زیادی دارد ولی بندرت آن را به طور آشکار اعلام می‌کنند. از این رو می‌توان کل مبلغی را که پس از چند سال پرداخت می‌شود و نیز اقساط سالانه را در معادله ۱۱ـ۶ قرار داد و رقم مجهول را محاسبه کرد.

مثال:

شرکتی پیشنهاد کرده است که اگر کسی برای مدت سه سال سالانه ۳۰۰۰ ریال به آن شرکت بپردازد، پس از دریافت آخرین قسط، مبلغ ۹۸۰۰ ریال بازپرداخت خواهد کرد. نرخ بهره مبلغ مزبور را حساب کنید.

اگر مبلغ ۹۸۰۰ ریال را مجموع اصل و فرع اقساط فرض کنیم و آن را در معادله ۱۱ـ۹ قرار دهیم، با مراجعه به جدول ۲ـ۶ می‌توان نرخ بهره را به دست آورد.

$$۹۸۰۰ = ۳۰۰۰(V_{i,n})$$

$$\frac{۹۸۰۰}{۳۰۰۰} = V_{i,n}$$

$$۳/۲۶۶ = V_{i,n}$$

به جدول ۲ـ۶ مراجعه و به ردیف سومین قسط نگاه می‌کنیم. نزدیکترین عدد به ۳/۲۶۶ در جدول، عدد ۳/۲۴۶ متعلق به ۸٪ و عدد ۳/۲۷۸ متعلق به ۹٪ است. از آنجا که عدد مزبور (۳/۲۶۶) بین این دو عدد قرار گرفته، نرخ بهره آن شرکت بیشتر از ۸ درصد و کمتر از ۹ درصد است.

مثال:

پدر خانواده‌ای که صاحب دختری شده بود تصمیم گرفت هزینه‌های تحصیلی

آینده دخترش را تأمین کند و تصمیم گرفت که برای مدت پنج سال سالانه ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال به صندوق خاصی به نام «صندوق ویژه تحصیلات دانشگاهی» بپردازد. طبق برنامه، قرار شد نخستین قسط آن را دوازده سال دیگر بپردازد. آن صندوق نیز تعهد کرد پس از دریافت آخرین قسط، مبلغ ۳۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بازپرداخت کند. نرخ بازده این صندوق ویژه را محاسبه کنید.

می‌توان مبلغ ۳۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال را مجموع اصل و فرع سرمایه (با ارزش مرکب) دانست. با قراردادن این ارقام در معادله ۱۱ـ۶ عدد مجهول به دست می‌آید:

$$۳۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۵,۰۰۰,۰۰۰(V_{i,n})$$

$$۶ = V_{i,n}$$

به جدول ۲ـ۶ مراجعه و به ردیف متعلق به قسط پنجم نگاه می‌کنیم. عدد ۶ بین ۵/۹۸۵ و ۶/۱۰۵ قرار می‌گیرد؛ بنابراین نرخ بازده این سرمایه گذاری بین ۹ درصد و ۱۰ درصد خواهد بود.

در این مسأله بیان اینکه نخستین قسط پس از گذشت ۱۲ سال آغاز می‌شود، در محاسبه نرخ بهره (یعنی نرخ بازده سرمایه) نقشی ندارد؛ زیرا جدول محاسباتی این گونه اقساط نشان‌دهنده مجموع اصل و فرع اقساط در دوره‌ای است که این وجوه پرداخت می‌شوند.

محاسبه مدت زمان. اگر نرخ بازده، مجموع اصل و فرع سرمایه در پایان دوره و تعداد اقساط معیّن باشد با استفاده از معادله ۱۱ـ۶ می‌توان تعداد اقساط را محاسبه کرد.

مثال:

برای اینکه صندوقی پس از دریافت آخرین قسط با احتساب بهره مرکب ۶ درصد بتواند مبلغ ۵,۵۰۰,۰۰۰ ریال بازپس دهد چند قسط ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریالی باید به آن صندوق واریز کرد؟ این ارقام را در معادله ۱۱ـ۶ قرار می‌دهیم و با مراجعه به جدول ۲ـ۶ عدد مجهول را به دست می‌آوریم:

$$۵,۵۰۰,۰۰۰ = ۱,۰۰۰,۰۰۰(V_{i,n})$$

$$V_{i,n} = \frac{۵,۵۰۰,۰۰۰}{۱,۰۰۰,۰۰۰} = ۵/۵$$

سپس به جدول ۲ـ۶ مراجعه می‌کنیم و در ستون مربوط به ۶٪ به دنبال عددی می‌گردیم که نزدیک رقم به دست آمده یعنی ۵/۵ باشد. این عدد بین ۴/۳۷۵ و ۵/۶۳۷ قرار می‌گیرد. بنابراین پاسخ صحیح ۵/۶۳۷ و مربوط به قسط پنجم است. اگر این اقساط به صورت سالانه پرداخت شوند، مجموع اصل و فرع چهار قسط ۴,۳۷۵,۰۰۰ ریال می‌شود؛ یعنی باید قسط پنجم را نیز پرداخت کرد.

محاسبه مقدار یک قسط. در موارد زیادی یک نفر یا یک شرکت باید در مورد مبلغی که بابت قسط می‌پردازد تصمیم بگیرد؛ زیرا در زمان معیّن به مبلغ مشخصی نیاز خواهد داشت (البته با مشخص بودن مقدار بهره‌ای که به مجموع اصل و فرع آن اقساط تعلق می‌گیرد). مزیت پرداخت اقساط سالانه این است که به اصل و فرع آن بهره تعلق می‌گیرد و پرداخت‌کننده این اقساط پس از مدت زمانی صاحب سرمایه نسبتاً خوبی می‌شود. به طور کلی اگر نرخ بهره و تعداد اقساط و مبلغی که در آینده به عنوان مجموع اصل و فرع اقساط سالانه بازپرداخت می‌شود مشخص باشد، می‌توان با استفاده از معادله ۱۱ـ۶ مقدار پولی را که در هر قسط باید پرداخت شود محاسبه کرد.

مثال:

هشت سال دیگر به مبلغ ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال نیازمندیم. برای تهیه چنین مبلغی اولین قسط را باید از سال دیگر آغاز کرده، هشت قسط به صندوقی پرداخت کنیم که نرخ بهره مرکب آن ۱۰ درصد است. بابت هر قسط چه مبلغ باید بپردازیم تا در زمان مورد نظر مجموع اصل و فرع اقساط به ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال برسد؟

بدیهی است که مبلغ ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال، مجموع اصل و فرع اقساطی است که باید پرداخت شوند. در جدول ۲ الف عدد ۱۱/۴۳۶ در برابر قسط هشتم با بهره ۱۰ درصد نوشته شده است. با قرار دادن این مقادیر در معادله ۲ـ۶ می‌توان مبلغ قسط را محاسبه کرد.

$$۱۰,۰۰۰,۰۰۰ = P(۱۱/۴۳۶)$$

$$P = \frac{۱۰,۰۰۰,۰۰۰}{۱۱/۴۳۶} = ۸۷۴,۴۳۰ \text{ ریال}$$

پرداخت ۸ قسط ۸۷۴,۴۳۰ ریالی باعث می‌شود پس از پرداخت آخرین قسط، مبلغ ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال جمع شود. دقت کنید که حاصلضرب هشت قسط ۸۷۴,۴۳۰ ریالی

۶,۹۹۵,۴۴۰ ریال می‌شود. اگر این عدد را از ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال کم کنیم رقم ۳,۰۰۴,۵۶۰ ریال به دست می‌آید که درواقع بهره مرکب در این مدت است.

در این مثال نخستین قسط در آخر سال اول و آخرین قسط در پایان سال هشتم پرداخت می‌شود و ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال ارزش مرکب این اقساط در زمان پرداخت آخرین قسط است.

مثال:

با استفاده از اطلاعات مربوط به مسأله مزبور فرض کنید که در پایان سال هشتم به ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال نیاز داریم؛ ولی نخستین قسط باید بلافاصله پس از بستن قرارداد پرداخت شود و این بدان معنی است که باید در مدت هشت سال، ۹ قسط پرداخت کرد. با مراجعه به جدول ۲الف مشاهده می‌کنیم که در برابر قسط نهم (براساس نرخ بهره ۱۰ درصد) عدد ۱۳/۵۷۹ نوشته شده است. بنابراین:

$$۱۰,۰۰۰,۰۰۰ = P(۱۳/۵۷۹)$$

$$P= ۷۳۶,۴۳۰ \text{ ریال}$$

پس از ضرب عدد ۹ در ۷۳۶,۴۳۰ ریال رقم ۶,۶۲۷,۸۷۰ ریال به دست می‌آید و اختلاف این رقم با ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ عدد ۳,۳۷۲,۱۳۰ ریال می‌شود که مبلغ بهره مرکب است.

نکتهٔ شایان توجه در این دو مثال این است که زمان پرداخت نخستین قسط را باید به طور دقیق تعیین کرد؛ زیرا این امر باعث می‌شود تعداد اقساط مشخص گردد.

تنزیل

آنچه تاکنون به آن توجه کردیم ارزش آینده یا مجموع اصل و فرع اقساط مساوی بود که با نرخ بهره مرکب محاسبه می‌شد. موضوع دیگری که باید به آن توجه کرد، مسأله تعیین یا محاسبه ارزش فعلی (در زمان صفر) یک سری پرداختهایی است که در آینده صورت می‌گیرد. ارزش فعلی این پرداختها بر مبنای نرخ بهره محاسبه می‌شود (اعم از اینکه اعلام شود یا به صورت تلویحی باشد). سه فرضیه یا سه اصلی که پیش از این در مورد ارزش مرکب پذیرفتیم، در اینجا نیز صدق می‌کند و روش تعیین ارزش فعلی وجوه آینده بر این

سه اصل استوار است. اگر اصولاً متوجه علت و نحوه محاسبه بهره مرکب شده‌اید، مطالعه این بخش بر توانایی شما در حل مسائل مربوط به تنزیل (یا تعیین ارزش فعلی پرداختهای آینده) و درک سایر مفاهیم مربوط به آن می‌افزاید.

ارزش فعلی

«ارزش فعلی»[1] یک وجه‌آتی یا یک سری پول که در آینده پرداخت می‌شود عبارت است از ارزش آن وجه (یا وجوه) در زمان صفر که براساس ارزش زمانی پول محاسبه شده باشد. چگونگی محاسبه ارزش فعلی این مقادیر را «تنزیل»[2] می‌نامند.

محاسبه ارزش فعلی

برای محاسبه ارزش فعلی یک فقره وجه که در آینده پرداخت می‌شود، به چهار متغیر نیاز داریم که عبارتند از:

A_t = مبلغ پرداختی در سال t

i = نرخ بهره

t = (برحسب سال) مدت زمان

P_0 = ارزش فعلی وجه.

معادله اصلی. ارزش فعلی مبلغی از وجوه نقد که یک سال دیگر دریافت خواهد شد، بر مبنای نرخ بهره i این گونه محاسبه می‌شود:

$$P_0 = \frac{A_1}{1+i} \qquad (۶\text{-}۱۲)$$

مثال:

ارزش فعلی ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال که یک سال دیگر دریافت خواهد شد با نرخ بهره ۶ درصد چقدر می‌شود؟

$$P_0 = \frac{۱,۰۰۰,۰۰۰}{(۱+۰/۰۶)} = ۹۴۳,۳۹۰ \text{ ریال}$$

این ارزش فعلی را می‌توان این گونه تفسیر کرد:

---

1. present value 2. discounting

اگر مبلغ ۹۴۳,۳۹۰ ریال با نرخ بهره ۶ درصد در حسابی سرمایه گذاری کنیم، یک سال دیگر مجموع اصل و فرع آن ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌شود؛ به عبارت دیگر، ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال در سال بعد با نرخ ۶ درصد بهره، مبلغ ۹۴۳,۳۹۰ ریال می‌ارزد. معادله ۶ـ۱۲ و مثالی که در این خصوص بیان شد احتمالاً نشان‌دهنده این است که ارزش مرکب و ارزش فعلی دو روی یک سکه هستند. دو معادله ۶ـ۴ و ۶ـ۱۲ را با هم مقایسه کنید. در این فصل رابطه بین ارزش مرکب و ارزش فعلی را به طور مفصل بررسی می‌کنیم.

به طور کلی با استفاده از معادله ۶ـ۱۳ می‌توانیم ارزش فعلی پولی را که در t سال آینده، بر مبنای نرخ بهره i دریافت می‌شود محاسبه کنیم:

$$P_0 = \frac{A_t}{(1+i)^t} \qquad (۶ـ۱۳)$$

ارزش فعلی و جدول مربوط به آن. با استفاده از جدول ۳الف ضمیمه کتاب، می‌توان مسائل مربوط به محاسبه ارزش فعلی پرداخت یا دریافت یک ریال پول را حل کرد.

این جدول مقادیر متعلق به $\frac{1}{(1+i)^t}$ را که مربوط به مقادیر مختلف نرخ بهره (i) و سالهای مختلف است، در خود دارد. معادله اصلی هنگام استفاده از جدول مزبور به این شرح است:

$$P_0 = A_t \left[\frac{1}{(1+i)^t}\right] \qquad (۶ـ۱۴)$$

بخشی از جدول ۳الف در همین فصل با عنوان جدول ۶ـ۳ نشان داده شده است. مقادیر مندرج در جدول ۶ـ۳ و جدول ۳الف ضمیمه کتاب مربوط به عبارت ذیل است؛ یعنی $\left[\frac{1}{(1+i)^t}\right]$. بنابراین اگر مقدار A_t معین باشد به آن جدول مراجعه و عدد متعلق به آن را از آنجا استخراج و در A_t ضرب می‌کنیم تا مقدار مورد نظر (عدد مجهول) به دست آید.

مثال:

اگر ۵ سال دیگر ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال دریافت کنیم، ارزش فعلی آن با نرخ تنزیل ۱۰ درصد چقدر خواهد بود؟ با مراجعه به جدول ۶ـ۳ عدد متعلق به سال پنجم و نرخ بهره ۱۰ درصد، ۰/۶۲۱ است؛ بنابراین ارزش فعلی مساوی است با:

$$۱,۰۰۰,۰۰۰(۰/۶۲۱) = ۶۲۱,۰۰۰ \text{ ریال}$$

جدول ۳ـ۶ ارزش فعلی یک ریال

سال	٪۶	٪۷	٪۸	٪۹	٪۱۰
۱	۰/۹۴۳	۰/۹۳۵	۰/۹۲۶	۰/۹۱۷	۰/۹۰۹
۲	۰/۸۹۰	۰/۸۷۳	۰/۸۵۷	۰/۸۴۲	۰/۸۲۶
۳	۰/۸۴۰	۰/۸۱۶	۰/۷۹۴	۰/۷۷۲	۰/۷۵۱
۴	۰/۷۹۲	۰/۷۶۳	۰/۷۳۵	۰/۷۰۸	۰/۶۸۳
۵	۰/۷۴۷	۰/۷۱۳	۰/۶۸۱	۰/۶۵۰	۰/۶۲۱

محاسبه سایر متغیرها. اگر هریک از متغیرهای معادله ۱۴ـ۶ مجهول و سه تای دیگر معلوم باشد، دقیقاً مانند گذشته می‌توان مقدار متغیر مجهول را محاسبه کرد. با استفاده از جدول ۳الف یا جدول ۳ـ۶ نمونه‌هایی از این مسائل را حل می‌کنیم.

محاسبه نرخ بهره. اگر مبالغ مربوط به جریانهای نقدی به طور دقیق در قراردادها مشخص شود، باز هم باید مسأله مربوط به محاسبه نرخ بازده (برای کسی که مبلغی به دیگری قرض می‌دهد یا در حسابی سرمایه گذاری می‌کند) حل شود. اگر مبلغ دریافتی یا پرداختی مشخص باشد، باید اعداد معلوم را در معادله ۱۴ـ۶ قرار داد و نرخ بهره مجهول را محاسبه کرد.

مثال:

اگر وامی به مبلغ ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال بگیریم و متعهد شویم ۳ سال دیگر (در پایان سال) بابت اصل و فرع آن مبلغ ۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال بپردازیم، نرخ بهره این وام چقدر است؟

برای حل مسأله، ارزش فعلی وام، یعنی مبلغ ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال را در نظر می‌گیریم و آن را در معادله ۱۴ـ۶ می‌گذاریم:

$$۱,۲۰۰,۰۰۰ = ۱,۵۰۰,۰۰۰[\frac{۱}{(۱+i)^۳}]$$

$$[\frac{۱}{(۱+i)^۳}] = \frac{۱,۲۰۰,۰۰۰}{۱,۵۰۰,۰۰۰} = ۰/۸$$

چون مدت زمان ۳ سال است در ردیف سوم جدول ۳ـ۶ به دنبال عددی می‌گردیم که به

۰/۸ نزدیک باشد. در آنجا ۰/۸۱۶ متعلق به ۷ درصد و ۰/۷۹۴ متعلق به ۸ درصد است؛ بنابراین نرخ بهره مرکب این وام بین ۷ درصد و ۸ درصد خواهد بود.

محاسبه مدت زمان. در مثال ذیل با استفاده از معادله ۱۴ـ۶ با در دست داشتن ارزش فعلی، ارزش آتی و نرخ بهره مرکب، مدت زمان را محاسبه می‌کنیم:

مثال:

اگر نرخ بهره مرکب ۶ درصد باشد، چه مدت طول می‌کشد تا مجموع اصل و فرع ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال که هم اکنون در یک حساب پس‌انداز گذاشته شده است به ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال برسد؟

اگر ارزش فعلی را ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال و ارزش مرکب آن را ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال در نظر بگیریم و آن را در معادله ۱۴ـ۶ قرار دهیم و سپس به جدول۳ـ۶ مراجعه کنیم، عدد مجهول را به دست می‌آوریم:

$$۱,۰۰۰,۰۰۰ = ۱,۲۰۰,۰۰۰[\frac{۱}{(۱ + ۰/۰۶)^{t}}]$$

$$[\frac{۱}{(۱ + ۰/۰۶)^{t}}] = \frac{۱,۰۰۰,۰۰۰}{۱,۲۰۰,۰۰۰} = ۰/۸۳۳$$

در جدول ۳ـ۶ در ستون متعلق به ۶ درصد عددی که نزدیک به ۰/۸۳۳ باشد، عدد ۰/۷۹۲ است که متعلق به سال چهارم است؛ بنابراین اگر مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال برای مدت ۴ سال در یک حساب سپرده شود (و نرخ بهره مرکب ۶ درصد باشد) در پایان چهارمین سال به ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال خواهد رسید.

ارزش فعلی اقساط مساوی

متداولترین کاربرد ریاضیات در امور مالی محاسبه ارزش فعلی اقساط است. نمونه‌های آن عبارتند از تهیه جدول بازپرداخت اقساط یک وام، محاسبه قیمت اوراق قرضه و ارزیابی انواع قراردادهای بلندمدت اجاره. استفاده از جدول متعلق به ارزش فعلی اقساط آینده کار محاسبه را تا حد زیادی آسان می‌سازد؛ ولی همان طور که پیش از این یادآور شدیم، این جدول مبتنی بر فرض خاصی است که در زمان محاسبه باید به آن توجه کرد.

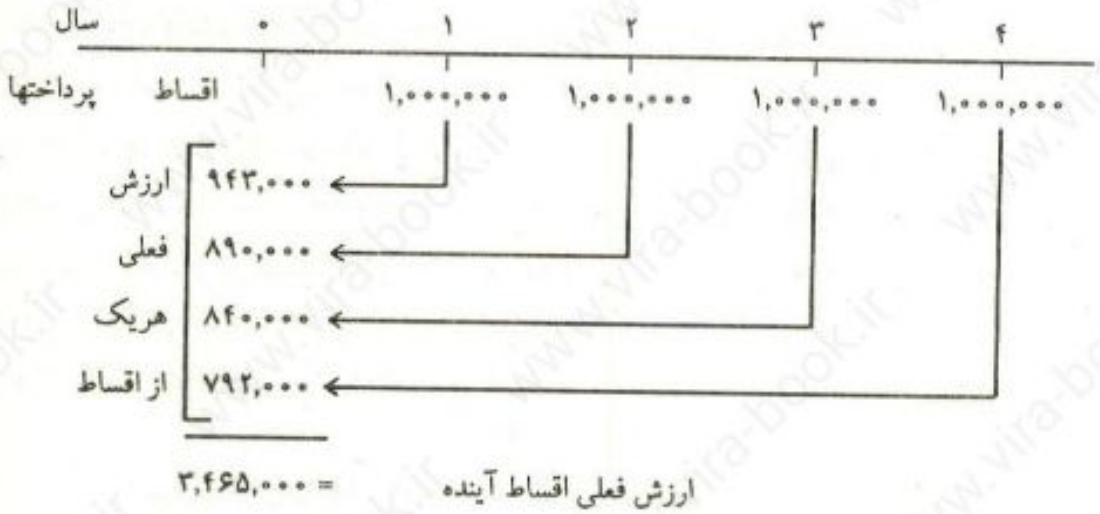
مثال:

در حساب صندوقی که سالانه ۶ درصد بهره مرکب می‌دهد چه مبلغ پول باید در حال حاضر واریز کرد تا بتوان پس از یک سال، به مدت چهار سال ۴ قسط ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریالی دریافت کرد؟

نخستین رقمی که باید به این حساب واریز شود همان ارزش فعلی چهار قسط است. اگر زمان پرداخت این مبلغ را سال صفر بنامیم، دریافتها در پایان سالهای اول، دوم، سوم و چهارم انجام می‌گیرد. یکی از راههای محاسبه ارزش فعلی رقم مورد نظر این است که ارزش فعلی هریک از اقساط را جداگانه محاسبه کنیم (البته با استفاده از جدول ضمیمه ۳الف یا جدول ۳ـ۶) و سپس این مقادیر را با هم جمع کنیم. در نمودار ۲ـ۶ چگونگی این محاسبه را نشان داده‌ایم. ارزش فعلی اقساط ۳,۴۶۵,۰۰۰ ریال شده است و این همان رقمی است که باید در سال صفر به حساب صندوق واریز کرد.

اکنون به روش محاسبه ارزش فعلی مقادیر موجود در این مسأله توجه می‌کنیم.

در سال صفر مبلغ ۳,۴۶۵,۰۰۰ ریال واریز می‌شود و در پایان سال اول بهره به آن تعلق می‌گیرد. اصل و فرع این مبلغ در آن سال ۳,۶۷۲,۰۰۰ ریال می‌شود. در پایان سال اول مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال از آن حساب برداشت می‌شود و مقدار باقیمانده به رقم ۲,۶۷۲,۰۰۰ ریال می‌رسد؛ در پایان سال دوم، پس از افزودن بهره مبلغ فوق، اصل و فرع‌آن مبلغ به ۲,۸۳۳,۲۷۰ ریال خواهد رسید. سپس مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال از آن برداشت می‌شود و در نتیجه ۱,۸۳۳,۲۷۰ باقی خواهد ماند. این رقم در سال سوم به بهره مرکب گذاشته می‌شود. در پایان سال سوم اصل و فرع مبلغ سرمایه گذارده‌شده به ۱,۹۴۳,۲۷۰ ریال می‌رسد. اکنون ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال از آن برداشت می‌شود و فقط ۹۴۳,۲۷۰ ریال باقی می‌ماند که در سال چهارم بهره به آن تعلق خواهد گرفت. در پایان سال چهارم اصل و فرع این مبلغ به ۹۹۹,۸۶۰ ریال خواهد رسید که ۱۴۰ ریال از رقم آخر کسر دارد. (وجود رقم کسری به این دلیل است که مقادیر موجود در جدول ۳ الف گرد شده‌اند و با توجه به آنچه مورد نظر ماست این رقم اهمیت چندان زیادی ندارد.) آنچه اهمیت دارد این است که باید در آخر هر سال پیش از برداشت قسط، مبلغ بهره را به اصل مبلغ سرمایه اضافه کرد.



نمودار ۶ـ۲ ارزش فعلی ۴ قسط ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریالی با نرخ ۶ درصد

معادله اصلی. مسأله مربوط به روش محاسبه ارزش فعلی اقساط آینده را که در نمودار ۶ـ۲ نشان داده شد می‌توان به صورت معادله نوشت. اگر $S_{\cdot}$ نشان‌دهنده ارزش فعلی اقساط آینده باشد، در آن صورت:

$$S_{\cdot}=۱,۰۰۰,۰۰۰(۰/۹۴۳)+۱,۰۰۰,۰۰۰(۰/۸۹۰)+۱,۰۰۰,۰۰۰(۰/۸۴۰)+۱,۰۰۰,۰۰۰(۰/۷۹۲)$$

و اگر از عدد ثابت ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال فاکتور بگیریم،

$$S_{\cdot}= ۱,۰۰۰,۰۰۰(۰/۹۴۳ + ۰/۸۹۰ + ۰/۸۴۰ + ۰/۷۹۲)$$

$$S_{\cdot}= ۱,۰۰۰,۰۰۰(۳/۴۶۵) = ۳,۴۶۵,۰۰۰ \qquad (۶\text{ـ}۱۵)$$

عددی که در معادله ۶ـ۱۵ در داخل پرانتز قرار دارد از جدول مربوط به ارزش فعلی گرفته شده است. بنابراین برای محاسبه ارزش فعلی چهار قسط آینده می‌توان اولین چهار عدد جدول ضمیمه کتاب (۳الف) را با هم جمع زد و حاصل جمع را در یکی از اقساط ضرب کرد. برای محاسبه ارزش فعلی تعداد بیشتری از اقساط آینده نیز می‌توان به همین روش عمل کرد. جدولهای مربوط به ارزش فعلی اقساط آینده نیز به همین شکل درست شده است.

جدول ارزش فعلی اقساط آینده. جدول ضمیمه کتاب (۴الف) مربوط به ارزش فعلی اقساط آینده است. اساس جدول مزبور بر این فرض استوار است که در پایان هر سال یک قسط ۱ ریالی وجود دارد که آن عدد جدول با جمع زدن اعداد موجود در ستونهای جدول ضمیمه کتاب (۳الف) به دست می‌آید. بخشی از جدول ضمیمه (۴الف) در اینجا با عنوان جدول ۴ـ۶ نشان داده شده است. مقادیر موجود در جدول ضمیمه ۴الف و در نتیجه جدول ۴ـ۶ نشان‌دهنده ارزش فعلی اقساط مساوی است. این اعداد براساس همان فرض قبلی محاسبه شده است؛ یعنی ارزش فعلی اقساط مساوی در زمان خاص و دقیقاً یک سال پیش از زمان اولین قسط.

جدول ۴ـ۶ ارزش فعلی اقساط یک ریالی که در آینده دریافت خواهد شد

تعداد اقساط	٪۶	٪۷	٪۸	٪۹	٪۱۰
۱	۰/۹۴۳	۰/۹۳۵	۰/۹۲۶	۰/۹۱۷	۰/۹۰۹
۲	۱/۸۳۳	۱/۸۰۸	۱/۷۸۳	۱/۷۵۹	۱/۷۳۶
۳	۲/۶۷۳	۲/۶۲۴	۲/۵۷۷	۲/۵۳۱	۲/۴۸۷
۴	۳/۴۶۵	۳/۳۸۷	۳/۳۱۲	۳/۲۴۰	۳/۱۷۰
۵	۴/۲۱۲	۴/۱۰۰	۳/۹۹۳	۳/۸۹۰	۳/۷۹۱

بنابراین اگر زمان پرداخت نخستین قسط ۱۴ سال دیگر باشد، این جدول ارزش فعلی ۵ قسط آینده را در سال ۱۳ محاسبه می‌کند؛ یعنی یک سال پیش از زمان نخستین قسط. برای محاسبه ارزش فعلی آن باید از عدد ردیف پنجم (مربوط به قسط پنجم) استفاده کرد.

برای استفاده از جدول ضمیمه کتاب (۴الف) و جدول ۴ـ۶ به روش ذیل عمل می‌کنند:

$S_{\cdot}$ = ارزش فعلی اقساط

P = مبلغ یک قسط

$V_{(i,n)}$ = رقم مندرج در جدول (۴الف)

$$S_{\cdot} = P\ V_{(i,n)} \qquad (۶\text{-}۱۶)$$

این معادله ۴ متغیر دارد که در محاسبه ارزش فعلی اقساط آینده از آنها استفاده می‌شود. این متغیرها عبارتند از:

۱. مبلغ یک قسط؛

۲. نرخ بهره؛

۳. تعداد اقساط؛

۴. ارزش فعلی اقساط مساوی.

مثال:

ارزش فعلی سه قسط ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریالی را که در آینده پرداخت خواهد شد، با نرخ بهره ۷ درصد محاسبه کنید.

در جدول ۴ـ۶ در ردیف سوم در ستون مربوط به ۷ درصد عدد ۲/۶۲۴ نوشته شده است. این مقدار را در معادله ۱۶ـ۶ قرار می‌دهیم.

$$S_{\cdot} = ۵,۰۰۰,۰۰۰(۲/۶۲۴) = ۱۳,۱۲۰,۰۰۰$$

مثال:

ارزش فعلی پنج قسط ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریالی را که زمان پرداخت نخستین قسط آن، ده سال دیگر است و نرخ تنزیل آن ۹ درصد است محاسبه کنید.

با مراجعه به جدول ۴ـ۶ در ستون مربوط به ۹ درصد و ردیف پنجم به عدد ۳/۸۹۰ می‌رسیم. آن را در معادله ۱۶ـ۶ قرار می‌دهیم:

$$S_{\cdot} = ۱۰,۰۰۰,۰۰۰(۳/۸۹۰) = ۳۸,۹۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

در مثال دوم ارزش فعلی اقساط بر مبنای سال نهم محاسبه شده است. با توجه به معادله ۱۶ـ۶ حتی اگر پرداخت قسط نخست در بیستمین سال آغاز شود باز ارزش فعلی مجموع اقساط آینده در سال نوزدهم ۳۸,۹۰۰,۰۰۰ ریال خواهد شد؛ زیرا جدول مربوط به ارزش فعلی اقساط آینده براساس ارزش زمانی پول و با توجه به نقطه زمان آغاز نخستین قسط و زمان پرداخت آخرین قسط تنظیم شده است؛ ولی اگر هدف، محاسبه ارزش فعلی اقساط در سال صفر باشد و زمان آغاز نخستین قسط آن نیز سال دهم

باشد، در آن صورت ابتدا ارزش فعلی اقساط آینده را باید برمبنای سال نهم محاسبه، و سپس آن را به ارزش فعلی سال صفر تبدیل کنیم. نمونه‌ای از این مسأله را در همین فصل حل کرده‌ایم. نکته مهم این است که اعداد موجود در جدول محاسبه ارزش فعلی اقساط، براساس یک مبدأ زمانی (یک سال پیش از پرداخت نخستین قسط) تنظیم شده‌اند؛ بدون توجه به اینکه آن اقساط در چه سالی پرداخت خواهند شد.

محاسبه سایر متغیرها. با استفاده از معادله مربوط به ارزش فعلی اقساط آینده مانند سایر معادلات این فصل می‌توان هریک از چهار متغیر مجهول را محاسبه کرد (البته مشروط بر اینکه ۳ متغیر دیگر معلوم باشند). برای حل این گونه مسائل از جدول ضمیمه ۴ الف و جدول ۴ـ۶ استفاده می‌شود.

محاسبه نرخ بهره. موارد بسیار زیادی وجود دارد که در ازای دریافت مبلغی معین با شرایط خاص، پرداخت مبالغ معینی را در چندین سال تضمین می‌کنند. نرخ بازده این گونه سرمایه گذاریها باید محاسبه شود تا بتوان نسبت به مطلوب بودن (یا نبودن) آنها تصمیم گرفت.

مثال:

بانکی اعلام کرده است که حاضر است وامی به مبلغ ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بدهد که این مبلغ باید در ۴ قسط مساوی، سالانه به مبلغ ۶۳,۱۰۰,۰۰۰ ریال بازپرداخت شود. مطلوب است نرخ بهره این وام.

اگر مبلغ ۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال را ارزش فعلی متعلق به چهار قسط ۶۳,۱۰۰,۰۰۰ ریالی به حساب آوریم و فرض کنیم بازپرداخت نخستین قسط یک سال پس از دریافت وام باشد، پس از قراردادن ارقام مفروض در معادله ۶ـ۱۶ و با مراجعه به جدول ۴ـ۶ (ردیف چهارم) نرخ بهره را به دست می‌آوریم.

$$۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۶۳,۱۰۰,۰۰۰(V_{i,n})$$

$$V_{i,n} = \frac{۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۶۳,۱۰۰,۰۰۰} = ۳/۱۶۹$$

در جدول ۴ـ۶ در ردیف چهارم نزدیکترین عدد به ۳/۱۶۹ عدد ۳/۱۷۰ است که به نرخ بهره ۱۰ درصد تعلق دارد؛ بنابراین نرخ بهره وام پیشنهادی ۱۰ درصد است.

محاسبه تعداد اقساط. هنگامی که قرارداد یک وام بسته می‌شود، بهتر است بر سر

مبلغ هریک از اقساط بازپرداخت توافق شود. اگر نرخ بهره مشخص باشد می‌توان تعداد اقساط بازپرداخت را تعیین کرد؛ ولی در چنین مواردی با دو مسأله روبه‌رو خواهیم شد:

۱) مبلغ قسط باید بیش از بهرهٔ متعلق به نخستین سال بازپرداخت وام باشد؛ زیرا در غیر این صورت هیچ‌گاه نمی‌توان آن وام را بازپرداخت (تسویه) کرد.

۲) بندرت امکان دارد تعداد اقساط به صورت اعداد صحیح باشند و احتمالاً جزء اعشار دارند. در چنین حالتی مبلغ قسط آخر بزرگتر از سایر اقساط درخواهد آمد.

مثال:

اصل وامی ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است که باید با اقساط سالانه ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال آن را بازپرداخت کرد. نرخ بهره این وام ۶ درصد است. اگر چنین وامی گرفته شود، پس از چند سال تسویه خواهد شد؟

پیش از هر چیز باید اطمینان یافت که بهره متعلق به نخستین قسط کمتر از ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌شود. از آنجا که ۶ درصد ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال ۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال است، اگر در سال اول ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال پرداخت شود، درواقع بخشی از اصل وام بازپرداخت می‌شود. این مقادیر را در معادله ۱۶ـ۶ قرار می‌دهیم:

$$۵۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۴,۰۰۰,۰۰۰(V_{i,n})$$

$$(V_{i,n}) = \frac{۵۰,۰۰۰,۰۰۰}{۱۴,۰۰۰,۰۰۰} = ۳/۵۷۱$$

در جدول ۴ـ۶ در ستون مربوط به ۶ درصد نزدیکترین عدد به ۳/۵۷۱ عدد ۴/۲۱۲ است که مربوط به ۵ قسط است؛ ولی جدول بازپرداخت اقساط نشان می‌دهد که قسط پنجم کمتر از ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. این مطلب در جدول ۵ـ۶ نشان داده شده است.

جدول ۵ـ۶ جدول بازپرداخت وام ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریالی، ۵ قسط بر مبنای نرخ بهره ۶ درصد

سال	مانده‌بدهی	بهره‌وام	کل بدهی	قسط سالانه	پرداخت بابت بهره	پرداخت بابت اصل وام	مانده‌بدهی درپایان سال جدید
۱	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۴,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۱,۰۰۰,۰۰۰	۳۹,۰۰۰,۰۰۰
۲	۳۹,۰۰۰,۰۰۰	۲,۳۴۰,۰۰۰	۴۱,۳۴۰,۰۰۰	۱۴,۰۰۰,۰۰۰	۲,۳۴۰,۰۰۰	۱۱,۶۶۰,۰۰۰	۲۷,۳۴۰,۰۰۰
۳	۲۷,۳۴۰,۰۰۰	۱,۶۴۰,۰۰۰	۲۸,۹۸۰,۰۰۰	۱۴,۰۰۰,۰۰۰	۱,۶۴۰,۰۰۰	۱۲,۳۶۰,۰۰۰	۱۴,۹۸۰,۰۰۰
۴	۱,۴۹۸۰,۰۰۰	۸۹۹,۰۰۰	۱۵,۸۷۹,۰۰۰	۱۴,۰۰۰,۰۰۰	۸۹۹,۰۰۰	۱۳,۱۰۱,۰۰۰	۱,۸۷۹,۰۰۰
۵	۱,۸۷۹,۰۰۰	۱۱۳,۰۰۰	۱,۹۹۲,۰۰۰	۱,۹۹۲,۰۰۰	۱۱۳,۰۰۰	۱,۸۷۹,۰۰۰	۰

این جدول نمونه‌ای از چگونگی مستهلک کردن وام است. در این جدول، پرداختها و مبلغی که بابت بهره به هریک از اقساط تعلق می‌گیرد و نیز مبلغی که در ازای پرداخت هر قسط از اصل وام کم می‌شود نشان داده شده است. به طور کلی «وام تسویه»[1] (یا مستهلک) شده وامی است که با پرداخت اقساط، کلاً بازپرداخت شده باشد.

بسیاری از وامها را با پرداخت اقساط مساوی تسویه می‌کنند؛ ولی همان‌طور که در جدول نشان داده شد ممکن است آخرین قسط همانند بقیه اقساط نباشد. به هر حال بهره اقساط اولیه نسبتاً سنگین است. با کم شدن تدریجی اصل وام، مبالغ بیشتری از وجوه پرداختی (بابت قسطهای بعدی) صرف بازپرداخت اصل وام می‌شود.

جدول ۵ـ۶ نشان می‌دهد که وام‌گیرنده در پایان سال اول مبلغ ۵۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال بابت اصل و فرع وام بدهی دارد. از ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال (قسط اول) ۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال بابت کل بهره و ۱۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال بابت بازپرداخت اصل وام منظور می‌شود و از اصل وام ۳۹,۰۰۰,۰۰۰ ریال باقی می‌ماند. در پایان سال دوم، ماندهٔ وام ۳۹,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌شود که بهره ۶ درصد به آن اضافه می‌شود (یعنی ۲,۳۴۰,۰۰۰ ریال). از ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال (قسط دوم) ۲,۳۴۰,۰۰۰ ریال مربوط به بهره دومین سال و بقیه آن، یعنی ۱۱,۶۶۰,۰۰۰ ریال مربوط به بازپرداخت اصل وام است که در این صورت ۲۷,۳۴۰,۰۰۰ ریال از اصل وام باقی می‌ماند. وضع به این صورت ادامه می‌یابد تا سال پنجم که باقیمانده اصل وام برای آن سال فقط ۱,۸۷۹,۰۰۰ ریال می‌شود و با پرداخت مبلغ ۱,۹۹۲,۰۰۰ ریال، اصل و فرع وام تسویه خواهد شد.

معمولاً یک قسط مانده به قسط آخر را به گونه‌ای می‌پردازند که تقریباً چیزی برای قسط آخر باقی نماند. در مثال اخیر اگر یک قسط مانده به آخر را به جای ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال، ۱۵,۸۷۹,۰۰۰ ریال بپردازیم، وام کاملاً تسویه می‌شود و بهره سال آخر (به مبلغ ۱۱۳,۰۰۰ ریال) صرفه‌جویی می‌شود.

تذکر: تهیه جدولی برای نشان دادن پرداخت اصل و فرع اقساط (مانند جدول ۵ـ۶) کار چندان ساده‌ای نیست؛ اما برای محاسبه صرفه‌جویی مالیاتی ناشی از هزینه بهره باید چنین جدولی تهیه کرد. این صرفه‌جوییهای مالیاتی در تصمیم‌گیریهای مربوط به گرفتن وام و سرمایه گذاریها نقش مهمی دارد.

---

1. amortized loan

محاسبه میزان اقساط. برای محاسبه مبلغی که باید بابت هریک از اقساط پرداخت کرد از معادله ۱۶ـ۶ استفاده می‌شود. شرکتی که در صدد گرفتن وام است باید مبلغی را به عنوان اقساط وام بپردازد. بانک وام‌دهنده با توجه به میزان درآمد و نقدینگی وام گیرنده احتمالاً پیشنهاد می‌کند که مدت بازپرداخت وام طولانی‌تر شود. در چنین حالتی نیز مبلغ وام به عنوان ارزش فعلی اقساط آینده انگاشته می‌شود.

مثال:

مطلوب است مبلغ قسط یک وام ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریالی که نرخ بهره آن ۶ درصد است و قرار است طی ۵ قسط مساوی مستهلک شود. برای تعیین قسط باید اصل وام را به عنوان ارزش فعلی اقساط آینده به حساب آوریم. با مراجعه به جدول ۴ـ۶ در ستون مربوط به ۶ درصد و تعداد پنج قسط به عدد ۴/۲۱۲ می‌رسیم. این ارقام را در معادله ۱۶ـ۶ قرار می‌دهیم:

$$۵۰,۰۰۰,۰۰۰ = P(۴/۲۱۲)$$

$$P = \frac{۵۰,۰۰۰,۰۰۰}{۴/۲۱۲} = ۱۱,۸۷۰,۸۵۰ \text{ ریال}$$

می‌توان با پرداخت ۵ قسط ۱۱,۸۷۰,۸۵۰ ریالی این وام را تسویه کرد. چگونگی بازپرداخت این‌وام درجدول ۶ـ۶ نشان‌داده شده است. شما می‌توانید با صرف اندکی وقت، درستی مقادیر این جدول را آزمایش کنید. اختلافی که در آخر جدول (به صورت ۵۸۱۰ – ریال) وجود دارد به دلیل گرد کردن اعداد متعلق به جدول ارزش فعلی اقساط آینده است.

جدول ۶ـ۶ مستهلک کردن وام ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریالی با پرداخت ۵ قسط ۱۱,۸۷۰,۸۵۰ ریالی

سال	اصل‌وام	بهره‌متعلق به‌اصل‌وام	اصل‌وفرع‌وام	قسط‌سالانه	پرداخت بابت بهره	پرداخت بابت اصل‌وام	ماندهٔ‌وام
۱	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۱,۸۷۰,۸۵۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۸,۸۷۰,۸۵۰	۴۱,۱۲۹,۱۵۰
۲	۴۱,۱۲۹,۱۵۰	۲,۴۶۷,۷۵۰	۴۳,۵۹۶,۹۰۰	۱۱,۸۷۰,۸۵۰	۲,۴۶۷,۷۵۰	۹,۴۰۳,۱۰۰	۳۱,۷۲۶,۰۵۰
۳	۳۱,۷۲۶,۰۵۰	۱,۹۰۳,۵۶۰	۳۳,۶۲۹,۶۱۰	۱۱,۸۷۰,۸۵۰	۱,۹۰۳,۵۶۰	۹,۹۶۷,۲۹۰	۲۱,۷۵۸,۷۶۰
۴	۲۱,۷۵۸,۷۶۰	۱,۳۰۵,۵۳۰	۲۳,۰۶۴,۲۹۰	۱۱,۸۷۰,۸۵۰	۱,۳۰۵,۵۳۰	۱۰,۵۶۵,۳۲۰	۱۱,۱۹۳,۴۴۰
۵	۱۱,۱۹۳,۴۴۰	۶۷۱,۶۱۰	۱۱,۸۶۵,۰۴۰	۱۱,۸۷۰,۸۵۰	۶۷۱,۶۱۰	۱۱,۱۹۹,۲۴۰	۵۸۱۰ -

کاربرد روشهای مربوط به بهره مرکب و ارزش فعلی اقساط آینده

در آخرین قسمت این فصل نمونه‌ها و مسائل خاصی را که برای یادگیری فصلهای بعد لازم است مطرح می‌کنیم. تذکر یک نکته مهم لازم است، فرصتهایی که برای تأمین مالی (یا سرمایه گذاری) پیش می‌آید نوعاً برحسب جریانهای نقدی بیان می‌شود؛ این مسئولیت برعهده تحلیلگر است که باید تشخیص دهد که برای حل مسأله از کدام روش ریاضی باید استفاده کرد. زمانی که ارزش زمانی پول مطرح است باید سعی کرد جریانهای نقدی را با عنوان مناسب خود نوشت و از روشهای مناسب و مربوط به محاسبه ارزش مرکب یا ارزش فعلی اقساط آینده استفاده کرد. میزان تجربه در اجرای صحیح این روشها نقش مهمی دارد.

مسائلی در زمینه جریانهای نقدی نامساوی

زمانی که یک سری از جریانهای نقدی به صورت اقساط مساوی نباشند آنها را «جریان نقدی نامساوی» (یا ترکیبی از جریانهای نقدی) می‌نامند. این الگوی جریان نقدی شامل موارد خاصی است از جمله مواردی که برای یک دوره چند ساله جریان نقدی وجود ندارد. در اینجا مسائلی را حل می‌کنیم که به پرداختهای نامساوی مربوط است و کار خود را با جدول متعلق به یک فقره پرداخت آغاز می‌کنیم.

مثال:

فرض کنید در سال صفر مبلغی در حسابی که نرخ بهرهٔ مرکب آن ۸ درصد در سال است، سرمایه گذاری کنیم. هدف از سرمایه گذاری این است که ۳ سال دیگر ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال و ۶ سال دیگر ۷,۰۰۰,۰۰۰ ریال دریافت کنیم. باید چه مبلغی در سال صفر سرمایه گذاری کنیم تا بتوانیم این مبالغ را در آن زمانها دریافت کنیم؟

مبلغی که باید سرمایه گذاری کنیم ارزش فعلی وجوه آینده است که با استفاده از جدول مربوط به یک فقره پرداخت (ارزش فعلی) آن را حساب می‌کنیم.

$$P_{\circ} = ۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۷۹۴) + ۷,۰۰۰,۰۰۰(۰/۶۳۰)$$

$$P_{\circ} = ۳,۹۷۰,۰۰۰ + ۴,۴۱۰,۰۰۰ = ۸,۳۸۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

مبلغ ۸,۳۸۰,۰۰۰ ریال در مدت ۳ سال به ۱۰,۵۵۹,۰۰۰ ریال خواهد رسید. مبلغ

۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال از آن برداشت می‌شود و ۵,۵۵۹,۰۰۰ ریال باقی می‌ماند. اصل و فرع این مبلغ ۳ سال بعد به ۷,۰۰۰,۰۰۰ ریال خواهد رسید.

تشخیص جدول بهره

زمانی‌که مسائل مربوط به اقساط آینده مطرح می‌شود تشخیص جدول مربوط به آن چندان ساده و روشن نیست. برای جلوگیری از خطاهای احتمالی در این مورد، باید به این پرسش پاسخ داد: آیا ابتدا باید اقساط را پرداخت کرد یا اینکه کل وام را دریافت کرد؟

در صورتی که لازم باشد ابتدا اقساط را بپردازیم، مسأله از نوع بهره مرکب است؛ برای مثال اگر قرار باشد اقساطی را در مدت چند سال بپردازیم و به اصل و فرع این پرداخت بهره تعلق بگیرد و سپس مبلغ معینی را در زمان مشخصی در آینده بابت اصل و فرع آن وجوه دریافت کنیم، باید به جدول متعلق به ارزش مرکب مراجعه کنیم.

اما اگر وضع به گونه‌ای باشد که ابتدا وام دریافت شود، باید به جدول مربوط به ارزش فعلی اقساط آینده مراجعه کرد؛ برای مثال اگر وامی را در سال صفر بگیریم و بابت آن قسطهای متوالی بپردازیم، مسأله از نوع ارزش فعلی اقساط آینده است و باید از جدول مربوط به آن استفاده کرد زیرا کل وجه وام را در ابتدا گرفته‌ایم.

از طرف دیگر برای حل مسائل مربوط به پرداخت یا دریافت یک فقره پول می‌توان از هریک از جدولهای متعلق به بهره مرکب یا ارزش فعلی و معادلات مربوط به آن استفاده کرد. این دو جدول با هم رابطه ریاضی معکوس دارند. جدول ۳الف که ضمیمه کتاب است با تقسیم کردن عدد ۱ به مقادیر مندرج در جدول ۱الف به دست آمده است؛ بنابراین معادله ۶ـ۷ یعنی $A_t = P_0 (1+i)^t$ را از نظر جبری می‌توان به این صورت نوشت:

$$P_0 = A_t \left[\frac{1}{(1+i)^t}\right]$$

بنابراین نکته مهم این است که برای حل مسائل مربوط به یک فقره پرداخت باید از یکی از این جدولها استفاده کرد. نکته مهم دیگر، به یاد داشتن این مطلب است که معادله ۶ـ۷ از نوع معادلهٔ ارزش مرکب است و برای حل آن باید از مقادیر مندرج در جدول ضمیمه کتاب (۱الف) استفاده کرد و نیز اینکه معادلهٔ ۶ـ۱۴ از نوع معادلهٔ ارزش فعلی است و برای حل آن باید از جدول ضمیمه کتاب (۳الف) استفاده کرد.

مسائلی در زمینه پرداخت با تأخیر

زمانی که شرکتی برای نوعی سرمایه گذاری مبلغی وام در سال صفر می‌گیرد، امکان دارد بازپرداخت اقساط آن وام را از چند سال بعد آغاز کند، در این صورت باید برای سالهایی که در این فاصله قرار می‌گیرد بهره متعلق به وام را محاسبه کرد.

مثال:

فرض کنید شرکتی برای خرید ماشین‌آلات خود ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال پول نیاز دارد. شرکت مزبور تصمیم دارد این مبلغ را این گونه تهیه کند که ۱۵ درصد آن را خودش بپردازد و بقیه را با نرخ بهره ۹ درصد وام بگیرد. قرارداد وام به این صورت است که باید در هشت قسط مساوی سالانه آن را بازپرداخت کرد. نخستین قسط نیز باید ۴ سال بعد پرداخت شود. مطلوب است میزان هر قسط.

این شرکت ۱,۷۰۰,۰۰۰ ریال (یعنی ۸۵ درصد ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال) وام می‌گیرد و در ۱۱ سال که مدت زمان این وام است به اصل و فرع آن بهره تعلق می‌گیرد. شاید این پرسش مطرح شود که چرا مدت زمان بازپرداخت ۱۲ سال نمی‌شود؟

در پاسخ باید گفت از آنجا که ۸ قسط در هفت سال پرداخت می‌شود و نخستین قسط آن در پایان سال چهارم است، از این رو تمام وام در مدت ۱۱ سال تسویه می‌شود. برای محاسبه اقساط باید دو نکته دیگر را یادآوری کرد:

۱. برای محاسبه بازپرداخت وام باید از جدول مربوط به ارزش فعلی اقساط آینده استفاده کرد.

۲. در مراجعه به جدول ۴ الف باید از عددی استفاده کرد که مربوط به یک سال پیش از نخستین قسط است؛ به عبارت دیگر برای محاسبه میزان هر قسط، باید ابتدا مبلغ بدهی را در سال سوم (یک سال پیش از نخستین قسط) محاسبه کرد. مبلغ ۱,۷۰۰,۰۰۰ ریال با بهره مرکب ۹ درصد در مدت ۳ سال مساوی است با:

$$A_۳ = ۱,۷۰۰,۰۰۰(۱/۲۹۵) = ۲,۲۰۱,۵۰۰ \text{ ریال}$$

در واقع $A_۳$ نشان‌دهنده میزان بدهی شرکت (در پایان سال سوم) به بانک است. همچنین $A_۳$ ارزش فعلی هشت قسط است که باید برمبنای بهره مرکب ۹ درصد در آینده پرداخت شود. اکنون با استفاده از معادله ۶ـ۱۶ و جدول ضمیمه کتاب (جدول ۴ الف) میزان اقساط سالانه را محاسبه می‌کنیم:

$$۲,۲۰۱,۵۰۰ = P(۵/۵۳۵)$$

می‌گیریم. اکنون با استفاده از معادلهٔ ۱۶ـ۶ و با مراجعه به جدول ۴الف ضمیمه کتاب (بیست سال با نرخ ۱۰ درصد) ارزش فعلی اقساط بیست‌ساله را محاسبه می‌کنیم:

$$S_{\cdot} = ۸۰۰۰۰(۸/۵۱۴) = ۶۸۱,۱۲۰ \text{ ریال}$$

سپس ارزش فعلی ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال را با استفاده از معادلهٔ ۱۴ـ۶ و جدول ۳الف ضمیمه کتاب (بیست سال با نرخ ۱۰ درصد) به دست می‌آوریم:

$$P_{\cdot} = ۱,۰۰۰,۰۰۰(۰/۱۴۹) = ۱۴۹۰۰۰ \text{ ریال}$$

$$\text{حداکثر قیمت خرید} = ۶۸۱,۱۲۰ + ۱۴۹,۰۰۰ = ۸۳۰,۱۲۰ \text{ ریال}$$

شرکتی که چنین اوراق قرضه‌ای منتشر کرده است نیز با مسأله تعیین قیمت آن روبه‌روست. اگر این اوراق قرضه بر مبنای ارزش اسمی به فروش برسند، برای خریدار یا سرمایه گذار ۸ درصد بازده دارند؛ ولی اگر نرخ بازده مورد نظر خریدار ۱۰ درصد باشد، شرکت منتشرکننده به چه قیمتی می‌تواند اوراق قرضه را به فروش برساند؟ در این صورت شرکت فروشنده نیز به این نتیجه می‌رسد که قیمت فروش باید ۸۳۰,۱۲۰ ریال باشد. شرکت منتشرکننده در سال مبلغ ۸۰۰۰۰ ریال بابت بهره و مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال بابت بازپرداخت ارزش اسمی (در تاریخ سررسید) می‌پردازد. از آنجا که جریانهای نقدی ناشی از اوراق قرضه ثابت هستند، فقط یک راه باقی می‌ماند و آن این است که باید با تغییر دادن قیمت این اوراق قرضه نرخ بازده را به سطح مورد رقابت رسانید. با محاسبه و تعیین ارزش فعلی مجموع بهره‌های آینده و ارزش اسمی مندرج در سند (بر مبنای نرخ بهره مطلوب) می‌توان قیمت فروش این گونه اسناد را تعیین کرد.

مسائلی در زمینه پس‌انداز برای بازنشستگی

پس‌انداز سالانه یکی از راههای تهیه سرمایه برای دوره‌ها یا سالهای آینده است. برای محاسبه مبالغی که در سالهای آینده به صورت مستمر مورد نیاز است می‌توان از روشهای مبتنی بر محاسبه ارزش مرکب یا ارزش فعلی استفاده کرد. متداولترین روش در این زمینه، محاسبه ارزش فعلی مستمریهای بازنشستگی (در سالهای آینده) است که صندوقهای بازنشستگی باید آنها را بازپرداخت کنند.

مثال:

فرض کنید یک شرکت بیمه هم اکنون حساب پس‌اندازی معیّن کرده است که اشخاص می‌توانند از هم اکنون برای مدت ۱۰ سال سالانه ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال به این حساب واریز کنند. آغاز زمان استفاده از مستمری نیز ۱۵ سال دیگر است (یعنی نخستین مستمری دریافتی در سال پانزدهم خواهد بود) و براساس قرارداد، شرکت بیمه به مدت ۲۰ سال سالانه وجوه مستمری را خواهد پرداخت. اگر این قرارداد بر مبنای نرخ بهره ۷ درصد در سال بسته شود مبلغ مستمری شرکت بیمه مزبور را محاسبه کنید.

گام نخست در حل مسأله این است که مجموع اصل و فرع اقساط را در سال دهم محاسبه کنیم. این رقم یک فقره پس‌انداز است که برای ۴ سال با بهره مرکب در حساب نقدی و بانک می‌ماند. شاید این سؤال مطرح شود که چرا چهار سال. در پاسخ باید گفت که مجموع اصل و فرع این مبلغ سرمایه گذاری‌شده در سال چهاردهم باید معادل مجموع ارزش فعلی مستمریهایی شود که شرکت بیمه باید در ۲۰ سال آینده پرداخت خواهد کرد. با مراجعه به جدول ۱۱ـ۶ و جدول ۲ الف ضمیمه کتاب (ده قسط با بهره ۷ درصد) مجموع اصل و فرع ۱۰ قسط را که در حساب پس‌انداز ذخیره می‌شود محاسبه می‌کنیم:

$$S_{10} = 2{,}000{,}000\,(13/816) = 27{,}632{,}000 \text{ ریال}$$

با پرداخت آخرین قسط مبلغ ۲۷,۶۳۲,۰۰۰ ریال در دست خواهیم داشت، این مبلغ با بهره مرکب برای مدت ۴ سال در حساب پس‌انداز سرمایه گذاری می‌شود.

با استفاده از معادله ۷ـ۶ و با مراجعه به جدول ۱ الف ضمیمه کتاب (۴ سال با بهره ۷ درصد) مجموع اصل و فرع آن را پس از ۴ سال محاسبه می‌کنیم:

$$A_5 = 27{,}632{,}000\,(1/311) = 36{,}225{,}552 \text{ ریال}$$

مبلغ مزبور (۳۶,۲۲۵,۵۵۲ ریال) ارزش فعلی ۲۰ قسط است که شرکت بیمه باید به مدت ۲۰ سال پرداخت کند. اطلاعات مزبور را در معادله ۱۶ـ۶ قرار می‌دهیم و با مراجعه به جدول ۴ الف ضمیمه کتاب (۲۰ قسط با بهره ۷ درصد) میزان هر قسط را به دست می‌آوریم:

$$36{,}225{,}552 = P(10/594)$$

$$P = 3{,}659{,}000 \text{ ریال}$$

این پس‌انداز باعث می‌شود شرکت بیمه برای مدت ۲۰ سال، سالانه ۳,۶۵۹,۰۰۰ ریال بازپرداخت کند. زمان بازپرداخت نخستین قسط آن نیز ۱۵ سال بعد است.

مسائلی در زمینه اقساط مادام‌العمر

اقساط مادام‌العمر[1] اقساطی هستند که تعداد آنها نامحدود است. برای محاسبه ارزش فعلی این اقساط نامحدود باید وجه متعلق به یکی از این اقساط را بر نرخ بهره مورد نظر تقسیم و ارزش آن را محاسبه کنیم.

مثال:

اگر مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال با بهره ۸ درصد در صندوقی پس‌انداز شود، آن صندوق به صورت مادام‌العمر (تا زمانی که آن پول با بهره ۸ درصد در صندوق بماند) سالانه ۸۰۰۰۰ ریال بابت بهره به صاحب پس‌انداز می‌پردازد.

اگر مسأله را معکوس کنیم، وضع به این صورت درخواهد آمد که قراردادی بسته شده تا براساس آن، مادام‌العمر سالانه ۸۰۰۰۰ ریال پرداخت شود. اگر کسی مایل به دریافت ۸ درصد بهره از سرمایه گذاری خود باشد باید حداکثر چه مبلغی را بابت بستن این قرارداد بپردازد؟

قیمت خرید این اسناد برابر است با ارزش فعلی اقساط ۸۰۰۰۰ ریال که سالانه و به صورت مادام‌العمر دریافت خواهد شد. برای تعیین ارزش این سرمایه گذاری باید میزان یک قسط را بر نرخ بهره مورد نظر تقسیم کرد. با توجه به این مثال، ارزش آن برابر است با:

$$۸۰۰۰۰ \div ۰/۰۸ = ۱,۰۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

در ارزیابی برخی اوراق بهادار، مثل سهام ممتاز، از فرمول اقساط مادام‌العمر استفاده می‌کنیم. در برخی موارد مربوط به دوره‌های بلندمدت تعداد اقساط، بی‌نهایت فرض شده، از روش اقساط مادام‌العمر استفاده می‌کنند. حُسن روش اقساط مادام‌العمر این است که ارزش فعلی آنها را می‌توان بدون استفاده از جدول ارزش فعلی اقساط مساوی محاسبه کرد. هرچه تعداد اقساط بیشتر شود، دقت تخمین از راه اقساط مادام‌العمر بیشتر می‌شود. برای تشریح این نکته می‌توان از جدول ضمیمه ۴ الف استفاده کرد. توجه فرمایید که در ستون مربوط به نرخ ۱۰ درصد، عدد داخل جدول با افزایش تعداد اقساط

---

1. perpetuity

به رقم ۱۰= $\frac{۱}{٪۱۰}$ نزدیک می‌شود. در ستون مربوط به نرخ ۲۰ درصد نیز عدد داخل جدول به عدد ۵= $\frac{۱}{٪۲۰}$ نزدیک می‌شود. برای مثال ۲۰ قسط ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریالی با نرخ تنزیل ۲۰ درصد برابر می‌شود با: ۱,۰۰۰,۰۰۰ × ۴/۸۷۰ = ۴,۸۷۰,۰۰۰ اگر از روش اقساط مادام‌العمر استفاده کنیم، جواب ۱,۰۰۰,۰۰۰ ÷ ۰/۲۰ = ۵,۰۰۰,۰۰۰ می‌شود که این تخمین فقط ۱۳۰,۰۰۰ ریال بیشتر از جواب دقیق مسأله است. بنابراین، روش اقساط مادام‌العمر یک روش تقریبی برای محاسبه ارزش فعلی اقساط مساوی بلندمدت است.

محاسبه بهرهٔ مرکب (چند بار در یک سال)

بسیاری از بانکهای بازرگانی و بیشتر صندوقهای پس‌انداز سعی می‌کنند نظر پس‌اندازکنندگان را به‌خود جلب کنند. این‌سازمانها بهره پس‌انداز را چند بار در یک سال محاسبه می‌کنند. اگر بهره مرکب چند بار در سال محاسبه شود، نرخ بازده مؤثر اندکی بیش از نرخهای رسمی می‌شود.

مثال:

اگر نرخ بهره ۸ درصد در سال به صورت فصلی (هر سه ماه یک بار) به روش مرکب محاسبه شود، نرخ بهره متعلق به هر فصل ۲ درصد خواهد شد. اگر ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال با ۸ درصد در سال به حساب سپرده منظور شود، پس از یک سال اصل و فرع آن به ۱,۰۸۰,۰۰۰ ریال خواهد رسید. اگر همین مبلغ با بهره مرکب هر فصل ۲ درصد به حساب سپرده گذاشته شود، در پایان سال مجموع اصل و فرع آن ۱,۰۸۲,۰۰۰ ریال خواهد شد. بنابراین، اگر نرخ بهره ۸ درصد به روش مرکب و ۴ بار در سال محاسبه شود، نرخ بهره مؤثر آن به ۸/۲ درصد خواهد رسید.

به طور کلی اگر ۱۰۰۰ ریال در حسابی سرمایه گذاری شود که نرخ بهره اسمی آن در سال i و x مرتبه در سال پرداخت شود اصل و فرع آن مبلغ بعد از t سال برابر است با:

$$A_t = ۱۰۰۰\left[۱ + \frac{i}{x}\right]^{xt}$$

محاسبه ارزش مرکب یا ارزش فعلی اقساطی که چند بار در سال پرداخت می‌شوند.

برای این کار لازم است که مبلغ هر قسطی را که در هر دوره کوتاه مدت پرداخت می‌شود مشخص کنیم و برای هر دوره کوتاه‌مدت نرخ بهره (تنزیلی) را به دست آوریم و

سپس اقدام به محاسبه کنیم.

مثال:

اوراق قرضه‌ای وجود دارد که مبلغ اسمی آن ۱۰۰۰۰۰ ریال و نرخ بهره آن ۲۰٪ در سال است. تاریخ سررسید قرضه ۵ سال بعد و بهره قرضه هر ۶ ماه یک بار پرداخت می‌شود. اگر نرخ بازده مورد نظر شما ۱۱ درصد هر ۶ ماه باشد مطلوب است ارزش این اوراق قرضه.

توجه کنید که این قرضه تا تاریخ سررسید جمعاً ۱۰ قسط بهره به مبلغ هر قسط ۱۰۰۰۰ ریال به شرح زیر پرداخت می‌کند.

تعداد اقساط =تعداد سال × تعداد دفعات پرداخت بهره = ۵×۲= ۱۰

بهره ۶ ماهه =بهره سالانه ÷ ۲= ۰/۲۰ (۱۰۰۰۰۰) ÷ ۲= ۱۰m

ارزش این اوراق قرضه برابر است با ارزش فعلی جریانهای نقدی آتی آن

ارزش اوراق قرضه = ارزش فعلی اقساط بهره + ارزش فعلی مبلغ اسمی

= ۱۰۰۰۰ × ۵/۸۸۹ + ۱۰۰۰۰۰ × ۰/۳۵۲= ۹۴۰۹۰

عدد ۵/۸۸۹ ارزش فعلی ۱۰ قسط با نرخ تنزیل ۱۱٪ است و عدد ۰/۳۵۲ ارزش فعلی ۱ ریال با نرخ تنزیل ۱۱٪ است.

در فرمول ارزش مرکب اگر تعداد دفعات پرداخت بهره زیاد شود و به سمت بی‌نهایت میل کند در آن صورت می‌گویند که بهره به صورت پیوسته پرداخت می‌شود و در آن صورت ارزش مرکب به بیشترین حد خود خواهد رسید:

$$A_t = A_0 \left(1 + \frac{i}{x \to \infty}\right)^{x.t}$$

وقتی x به سمت بی‌نهایت میل کند معادله فوق به شکل زیر درمی‌آید:

$$A_t = A_0 \, e^{i.t}$$

که e همان عدد نپرین که حدوداً برابر با e= ۲/۷۴۸۳ می‌باشد.

مثال: مطلوب است ارزش مرکب ۱۰۰ ریال یکسال بعد اگر نرخ بهره ۲۰٪ در سال است

و به صورت پیوسته محاسبه می‌شود.

$$A_1 = ۱۰۰\, e^{۰/۲۰\times ۱} = ۱۲۰۰$$

خلاصه

در این فصل اصول و مبانی ریاضی و نحوه محاسبات مالی مربوط به ارزش زمانی پول ارائه شد

بهره، قیمتی است که برای استفاده از پول در یک دوره پرداخت می‌شود. در این فصل نمونه‌هایی ارائه شد که در آنها اهمیت سیستم محاسباتی و حل مسائل مالی مورد تأکید قرار گرفت. در فصلهای بعد برای تجزیه و تحلیل تصمیمات مربوط به تأمین مالی و سرمایه گذاریهای شرکتها از روشهای مطرح‌شده در این فصل استفاده می‌کنیم.

ارزش زمانی یک فقره پرداخت یا مجموعه‌ای از اقساط مساوی را با استفاده از سیستم محاسباتی مبتنی بر ارزش مرکب یا ارزش فعلی محاسبه می‌کنند. ارزش مرکب مجموع اصل و فرع سرمایه‌ای است که بهره آن سرمایه در پایان هر سال به مجموع اصل و فرع سرمایه در ابتدای سال اضافه می‌شود. ارزش مرکب را ارزش آینده نیز می‌نامند.

ارزش فعلی وجه‌آتی (یا مجموعه‌ای از اقساط) ارزش کنونی پولهایی است که در آینده دریافت یا پرداخت می‌شود. بنابراین، ارزش فعلی فرایندی است که به وسیله آن ارزش فعلی وجوه آتی را محاسبه می‌کنند.

اساس مطالب این فصل بر سه فرض استوار است. جدول مربوط به بهره نیز بر دو فرض مبتنی است. بنابراین، همواره باید پنج فرض را در نظر داشت. نخست اینکه فرض می‌شود در مورد جریانهای نقدی آتی اطمینان کامل وجود دارد. دوم اینکه دوره‌های زمانی یک سال تمام است (لحظه سرمایه گذاری را «سال صفر» فرض می‌کنیم). سوم اینکه بهره را سالی یک بار و معمولاً در پایان سال محاسبه می‌کنند. چهارم اینکه در جدول مربوط به ارزش مرکب اقساط مساوی (جدول ضمیمه کتاب با عنوان ۲الف) فرض بر این است که ارزش مرکب بدون فاصله پس از دریافت آخرین قسط محاسبه می‌شود و مجموع اصل و فرع مبلغ سرمایه گذاری‌شده در آن لحظه تعیین می‌شود؛ در نتیجه (در روش مبتنی بر ارزش مرکب) به آخرین پرداخت قسط، بهره تعلق نمی‌گیرد؛ زیرا محاسبات پس از دریافت وجه انجام خواهد شد. پنجمین و آخرین فرض این است که در جدول مربوط به محاسبه ارزش فعلی اقساط مساوی (جدول ضمیمه

کتاب باعنوان ۴الف) فرض بر این است که ارزش فعلی اقساط دریافت‌شده، یک سال پیش از نخستین قسط محاسبه می‌شود.

شماره معادلات ریاضی و جداول پیوست کتاب را برای سادگی کار و دسترسی خوانندگان نشان داده‌ایم:

جدول ضمیمه کتاب	شماره معادله	
		ارزش مرکب (ارزش آینده)
۱الف	۶ـ۷	پرداخت یک فقره
۲الف	۶ـ۱۱	پرداخت اقساط مساوی
		ارزش فعلی
۳الف	۶ـ۱۴	پرداخت یک فقره
۴الف	۶ـ۱۶	پرداخت اقساط مساوی

هنگام طرح مسائل مربوط به پرداخت یا دریافت یک فقره وجه با چهار متغیر به این شرح روبه‌رو هستیم: ۱) پرداخت اولیه؛ ۲) نرخ بهره؛ ۳) مدت زمان برحسب سال؛ ۴) ارزش مرکب (آینده). با معلوم بودن سه متغیر و با استفاده از معادله‌های ۶ـ۷ یا ۶ـ۱۴ می‌توان متغیر مجهول را محاسبه کرد.

در مسائل مربوط به محاسبه ارزش مرکب اقساط مساوی از متغیرهای ذیل استفاده می‌شود:

۱) تعداد پرداختها یا اقساطی که در آینده، پرداخت خواهد شد؛ ۲) میزان هریک از اقساط؛ ۳) نرخ بهره؛ ۴) مجموع اصل و فرع اقساط یا پرداختهایی که در آینده صورت می‌گیرد. اگر فقط سه متغیر معلوم باشد، با استفاده از معادله ۶ـ۱۱ می‌توان متغیر مجهول را محاسبه کرد.

مسائل مربوط به محاسبه ارزش فعلی اقساط یا وجوهی که در آینده پرداخت خواهد شد دارای متغیرهای ذیل است: ۱) ارزش فعلی اقساط؛ ۲) میزان پرداختی هر قسط؛ ۳) نرخ بهره؛ ۴) تعداد پرداختها.

برای حل این گونه مسائل و محاسبه هریک از این متغیرها (اگر سه متغیر آنها معلوم باشد) از معادله ۶ـ۱۶ استفاده می‌کنند.

با استفاده از روشهای تعیین ارزش زمانی پول، مسائل گوناگونی را می‌توان حل

کرد؛ زیرا معادله‌های اصلی انعطاف زیادی دارند و از این رو می‌توان با استفاده از آنها مسائل مربوط به جریانهای نقدی نامساوی را نیز حل کرد. موارد استفاده از این روشها به شرح ذیل است: ۱) محاسبه نرخ بازده تلویحی یا اعلام‌نشده؛ ۲) تهیه جدول زمانی بازپرداخت وام؛ ۳) تهیه جدولهای زمانی مربوط به پرداخت اقساط با تأخیر زمانی و قیمت‌گذاری اوراق قرضه؛ ۴) حل مسائل مربوط به پس‌اندازها و محاسبه مستمری بازنشستگی.

پرسشها

۱. چرا ارزش زمانی پول در صحنه مالی نقش مهمی دارد؟
۲. روشهای محاسباتی بیان‌شده در این فصل بر سه فرض استوار بود. آن فرضها را برشمارید. مثالهایی بزنید که این سه فرض در آنها رعایت نشده باشد.
۳. عبارتهای ذیل را تعریف کنید:
بهره مرکب، ارزش مرکب، قسط و ارزش فعلی.
۴. جدولی که به وسیله آن ارزش مرکب را محاسبه می‌کنند بر چه فرض خاصی استوار است؟
۵. جدولی که به وسیله آن ارزش فعلی اقساط آینده را محاسبه می‌کنند بر چه فرض خاصی استوار است؟
۶. چرا جدولهای محاسبه اقساط براساس تعداد پرداخت (تعداد قسط) استوار است و نه براساس تعداد سال؟
۷. هنگامی که با مسأله محاسبه اقساط روبه‌رو می‌شویم، نوع جدولی را که باید از آن استفاده کنیم چگونه مشخص می‌کنیم؟
۸. شرکتی برای تهیه ماشین‌آلات جدید از بانک وام می‌گیرد. شرکت مزبور این وام را در سال صفر دریافت می‌کند و باید آن را به صورت اقساط بازپرداخت کند. میزان اقساط این وام را چگونه تعیین می‌کنند؟ برای این منظور از کدام جدول باید استفاده کرد و چرا؟
۹. یک بانک شرایط خود را برای واگذاری وام مشخص کرده است، به طوری که نرخ بهره کل وام و مبلغ هر قسط تعیین شده است. آخرین متغیری که باید تعیین شود تعداد اقساط است. بانک مزبور برای تعیین این متغیر با چه مشکلاتی روبه‌روست؟ چگونه می‌توان تعداد اقساط را تعیین کرد؟

۱۰. اگر سرمایه گذاری بخواهد تعدادی اوراق قرضه بخرد، برای تعیین قیمت این اوراق از چه روشی استفاده می‌کند؟ چرا با استفاده از این روش می‌توان بالاترین قیمت خرید اوراق را تعیین کرد؟

۱۱. براساس قراردادی پرداخت اقساطی از تاریخ ۷۶/۵/۳۰ آغاز می‌شود و در ۸۶/۵/۳۰ پایان می‌یابد. ارزش فعلی این پرداختها را در چه زمانی محاسبه می‌کنند؟ برای محاسبه ارزش فعلی این اقساط به کدام ردیف از جدول مربوط به ارزش فعلی اقساط مساوی مراجعه می‌کنند؟

۱۲. در سال صفر مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال با نرخ بهره ۱۰٪ سرمایه گذاری شده است اصل و فرع این مبلغ در پایان آن سال ۱,۱۰۰,۰۰۰ ریال و در پایان سال بعد ۱,۲۱۰,۰۰۰ ریال می‌شود؛ نرخ بهره آن را حساب کنید.

مسأله‌ها

۱. یک صندوق پس‌انداز به وجوهی که در آن صندوق سرمایه‌گذاری شود، در سال ۶ درصد بهره مرکب می‌پردازد. چند سال طول می‌کشد تا اصل و فرع مبلغ سرمایه‌گذاری‌شده به دو برابر اصل آن مبلغ برسد؟

(*راهنمایی*: می‌توان بدون استفاده از ماشین حساب این مسأله را حل کرد.)

۲. متغیر مجهول هریک از موارد ذیل را محاسبه کنید.

مبلغ نهایی	مدت زمان برحسب سال	نرخ بهره	سرمایه گذاری در سال صفر برحسب ریال
؟ ریال	۱۲	٪۸	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۴,۰۰۰,۰۰۰	۴	؟	۱۲,۰۰۰,۰۰۰
۷,۰۰۰,۰۰۰	۷	٪۱۱	؟
۹,۰۰۰,۰۰۰	؟	٪۴	۸,۰۰۰,۰۰۰
۱,۲۰۰,۰۰۰	؟	٪۵	۹۰۰,۰۰۰
۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	٪۱۲	؟
۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴	؟	۷۰,۰۰۰,۰۰۰
۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۳	؟	۵۰۰,۰۰۰

۳. اصل و فرع هریک از مبالغ ذیل را (با بهره مرکب) محاسبه کنید.

مدت زمان برحسب سال	نرخ بهره	مبالغ سرمایه گذاری شده برحسب ریال
۱۰	٪۶	۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۵	٪۱۰	۱,۲۰۰,۰۰۰
۶	٪۲	۱۰۰۰
۳	٪۷	۸۰۰۰۰
۲۵	٪۱۵	۹,۷۴۰,۰۰۰

۴. اگر مبلغ ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال ازبانکی قرض کنید و طبق قرارداد ناچار باشید سه سال دیگر مبلغ ۲,۸۰۰,۰۰۰ ریال یک جا بپردازید، بانک چه نرخ بهره‌ای را منظور کرده است؟

۵. مقدار هریک از متغیرهای مجهول ذیل را (که به صورت بهره مرکب محاسبه می‌شود) محاسبه کنید.

اصل و فرع سرمایه	نرخ بهره برحسب درصد	میزان هر قسط برحسب ریال	تعداد قسط
؟	۸	۱,۰۰۰,۰۰۰	۳
؟	۶	۸,۰۰۰,۰۰۰	۷
۷,۲۸۰,۰۰۰	؟	۲,۰۰۰,۰۰۰	۳
۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۳	؟	۱۰
۴,۰۰۰,۰۰۰	؟	۵۰۰,۰۰۰	۵
۱۰۴,۴۷۰,۰۰۰	۲	۶۵۴۰,۰۰۰	؟
۲۰۴,۰۰۰,۰۰۰	؟	۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۰
۷۹,۴۲۹,۰۰۰	۱۱	۴,۷۵۰,۰۰۰	؟
۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	؟	۸

۶. سالانه مبلغ ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال به مدت ۴ سال در حسابی که نرخ بهرهٔ آن ۸ درصد است سرمایه گذاری می‌شود. این پرداختها از ۵ سال دیگر آغاز می‌شود. پس از آخرین پرداخت، سرمایه صاحب حساب از این بابت چقدر خواهد شد؟

۷. برای هریک از موارد ذیل، متغیر مجهول را (که مربوط به ارزش فعلی اقساط آینده است) محاسبه کنید.

نرخ بهره برحسب درصد	میزان هر قسط برحسب ریال	تعداد اقساط	ارزش فعلی
۹	۲,۰۰۰,۰۰۰	۸	؟
۷	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۴	؟
۱۴	۵,۰۰۰,۰۰۰	۹	؟
؟	۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۹۶,۰۰۰,۰۰۰
۸	؟	۲۱	۹۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۲	۱۷,۶۹۹,۰۰۰	؟	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۶	۱,۴۹۸,۰۰۰	؟	۸,۰۰۰,۰۰۰
؟	۱۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	۸۸,۰۰۰,۰۰۰
؟	۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۵	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۷	؟	۱۶	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰

۸. به موجب قراردادی باید ۷,۰۰۰,۰۰۰ ریال پرداخت شود و در مدت ۴ سال، سالانه ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال دریافت شود. نخستین دریافت نیز یک سال بعد صورت خواهد گرفت. نرخ بازده این قرارداد چقدر است؟

۹. شرکتی تصمیم دارد ماشین‌آلات جدید خود را به قیمت ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال با گرفتن یک وام خریداری کند و سپس در ۲۵ قسط مساوی آن را بازپرداخت کند. نخستین قسط این وام باید یک سال بعد پرداخت شود. شرکت ۹۰ درصد ارزش ماشین‌آلات را با نرخ بهره ۱۱ درصد وام می‌گیرد و ۱۰ درصد بقیه را نقد می‌پردازد. مطلوب است میزان اقساط سالانه.

۱۰. مطلوب است ارزش فعلی ۱۰ قسط مساوی سالانه ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریالی که نخستین قسط آن ۶ سال بعد دریافت می‌شود. فرض کنید نرخ بهره ۱۵ درصد در سال است.

۱۱. قرار است یک دستگاه ماشین ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریالی با این شرایط خریداری شود: مبلغ ۲۵۰,۰۰۰ ریال پیش‌پرداخت شود و بقیهٔ مبلغ در ۹ قسط که تاریخ پرداخت نخستین قسط آن سه سال دیگر است پرداخت شود. نرخ بهره نیز ۱۴ درصد است. میزان پرداختی هر قسط چقدر خواهد بود؟

۱۲. در اول مهرماه ۱۳۸۵ مبلغ ۳,۴۵۰,۰۰۰ ریال مورد نیاز است. نخستین قسط را باید از اول مهرماه ۱۳۷۸ پرداخت کرد. نرخ بهره نیز ۸ درصد است. مطلوب است مبلغ هر قسط به طوری که اصل و فرع آن وجوه در تاریخ مورد نظر به ۳,۴۵۰,۰۰۰ ریال برسد.

۱۳. اگر نرخ بازده مورد توقع شما ۹ درصد باشد، بیشترین قیمتی که باید برای خرید هریک از اوراق قرضه ذیل پرداخت کنید چقدر خواهد بود؟

تاریخ سررسید برحسب سال	نرخ بهره اوراق قرضه برحسب درصد	ارزش اسمی برحسب ریال
۲۰	۸/۵	۱,۰۰۰,۰۰۰
۲۰	۹	۵,۰۰۰,۰۰۰
۴	۷	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	۶/۴	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	۹/۵	۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۲	۹/۸	۵,۰۰۰,۰۰۰

۱۴. قراردادهایی به شرح ذیل برای گرفتن وام بسته شده است و تمام شرایط به استثنای تعداد اقساط بازپرداختی و میزان قسط آخر تعیین شده است. بازپرداختها نیز یک سال پس از گرفتن وام آغاز خواهد شد. تعداد اقساط را برای هریک از قراردادها تعیین کنید (**توجه:** ممکن است قسط آخر رقم نسبتاً بزرگی شود).

پرداخت سالانه برحسب ریال	نرخ بهره برحسب درصد	کل مبلغ وام برحسب ریال
۲,۴۰۰,۰۰۰	۱۱	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۴	۲۴,۰۰۰,۰۰۰
۱۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۹	۹۰,۰۰۰,۰۰۰

۱۵. می‌خواهیم برای مدت ده سال، سالانه ۳,۵۰۰,۰۰۰ ریال در یک حساب پس‌انداز ذخیره کنیم. نخستین قسط را باید ۴ سال دیگر بپردازیم. سپس در ۱۸ قسط که نخستین قسط آن ۱۶ سال دیگر آغاز می‌شود کل اصل و فرع مبلغ ذخیره‌شده را می‌توان بازپس گرفت. نرخ بهره نیز ۱۰ درصد است. مطلوب است میزان هریک از اقساط ۱۸ گانه.

۱۶. ارزش فعلی هریک از سرمایه گذاریهای ذیل را در سال صفر محاسبه کنید. نرخ بازده موردنظر برای A، B، C دوازده درصد و برای D، E پانزده درصد است.

جریانهای نقدی سرمایه گذاری

سال	A	B	C	D	E
	ریال	ریال			
۱	۵,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۰	۰
۲	۵,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۰	۱,۰۰۰,۰۰۰
۳	۵,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰
۴	۵,۰۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰	۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰
۵	۵,۰۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۰
۶		۶,۰۰۰,۰۰۰		۵,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
۷				۵,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
۸				۵,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰

۱۷. با توجه به نرخ بهره‌های اعلام‌شده، ارزش فعلی هر یک از اقساط مادام‌العمر را محاسبه کنید.

نرخ تنزیل برحسب درصد	پرداخت سالانه برحسب ریال
۸	۱,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
۱۲	۵۰۰,۰۰۰
۷	۴,۰۰۰,۰۰۰

۱۸. مطلوب است ارزش فعلی اقساطی که مادام‌العمر سالانه مبلغ ۵۰۰,۰۰۰ ریال است؛ مشروط بر اینکه نخستین مبلغ از ۴ سال بعد آغاز شود و نرخ بهره نیز ۱۰ درصد باشد.

۱۹. شرکتی مبلغ ۹۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال از بانک قرض کرده است و باید در ده قسط سالانه که هریک ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال است آن را بازپرداخت و تسویه کند. اگر نخستین قسط را یک سال پس از دریافت وام پرداخت کند، نرخ بهره چقدر خواهد شد؟

فصل هفتم

بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیت مطمئن: معیارها

نخستین فصل از سه فصلی که در آنها به مسأله بودجه‌بندی سرمایه‌ای می‌پردازیم مشخص کردن طرحهای سرمایه گذاری بلندمدت است. مقصود ما از دوره بلندمدت، دوره‌ای است که بیش از یک سال باشد. در بودجه‌بندی سرمایه‌ای از روشهای مربوط به محاسبه ارزش زمانی پول (که در فصل گذشته به آن پرداختیم) استفاده خواهیم کرد. هدف بودجه‌بندی سرمایه‌ای شناسایی و تعیین فرصتها و طرحهایی است که ارزش آنها بیش از هزینه آنهاست. در این فصل دربارهٔ بودجه‌بندی سرمایه‌ای (به عنوان نوعی از فعالیت شرکت) بحث می‌کنیم و برای تعیین مطلوب بودن طرحهای سرمایه گذاری سه معیار معرفی می‌کنیم و در فهم کاربرد این معیارها می‌کوشیم.

در فصلهای بعد، از این معیارها برای حل مسائل مختلف و گوناگون بودجه‌بندی سرمایه‌ای استفاده خواهیم کرد.

بودجه‌بندی سرمایه‌ای در شرکتها

بودجه‌بندی سرمایه فرایند مستمری است که از آن در اجرای وظایف مختلف مدیریت و در سطوح مختلف شرکت استفاده می‌شود. مدیران بازاریابی و تولیدی و مهندسی و مالی در شکل دادن به بودجه‌های سرمایه‌ای (که شرکت در آن خصوص تصمیم می‌گیرد) نقش اساسی دارند؛ بعلاوه اعضای سایر دوایر نیز در فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای نقشهای مهمی بر عهده دارند و در مواقع ضروری و لحظات بحرانی از هیچ کمکی فروگذاری نمی‌کنند. اگرچه در ابتدای بحث توجه ما بیشتر معطوف جنبه‌های مالی بودجه‌بندی سرمایه‌ای است، از نقش مؤثر اعضای شرکت نیز غافل نخواهیم ماند و در فصلهای متعدد کتاب نمونه‌هایی از این گونه همکاریها را نشان خواهیم داد.

www.vira-book.ir

تعریف بودجه سرمایه‌ای

«بودجه سرمایه‌ای»[1] عبارت است از مجموعه طرحهای سرمایه گذاری که یک وجه مشترک دارند؛ یعنی بازده هریک از اینها در دوره‌های بلندمدت (بیش از یک سال) به دست می‌آید؛ برای مثال طرحهای سرمایه گذاری برای دوره‌های ۵، ۱۰، ۱۵ یا حتی ۲۰ساله امری بسیار متداول است. چنین سرمایه گذاریهایی را «سرمایه گذاری بلندمدت»[2] می‌نامند.

تشخیص برخی سرمایه گذاریها چندان مشکل نیست؛ مانند تشخیص هزینه‌های ساختمانی مربوط به ایجاد کارخانه تولیدی، یا خرید ماشین‌آلات جدید و جایگزین کردن وسایل قدیمی به جای آن و در نتیجه بالا بردن ظرفیت کارخانه. اما تشخیص برخی سرمایه گذاریها چندان ساده نیست؛ از جمله تشخیص هزینه‌های سنگین تبلیغاتی و اجرای برنامه‌های تحقیق و توسعه که احیاناً مستلزم سرمایه گذاریهای چندین ساله خواهد بود. تعیین سودآوری این قبیل طرحها نیز نسبتاً مشکل است. متنوع ساختن فعالیت شرکت از راه خرید شرکتهای گوناگون و ادغام آنها در یکدیگر به منظور کاهش خطرهای احتمالی نیز نمونه‌ای از سرمایه گذاریهای بلندمدت هستند. برخی شرکتها دامنه فعالیتهای خود را چنان گسترش داده و آنها را متنوع ساخته‌اند که به صورت نوعی مجتمع درآمده‌اند. یکی از این مجتمعها، مجموعه‌ای از شرکتهاست که تقریباً همه چیز (از قلم خودنویس تا هلیکوپتر) تولید و عرضه می‌کند. صنعت بانکداری نیز نمونه جالبی از این مقوله است. برخی شرکتها فعالیتهای خود را صرف خرید سهام بانکهای دیگر می‌کنند و برخی نیز توجه خود را معطوف فعالیتهای دیگر از قبیل: داده‌پردازی، پرداخت وامهای بلندمدت به شرکتها (برای خرید ماشین‌آلات سنگین) و خرید اسناد مربوط به حسابهای دریافتنی یا «حق‌العمل‌کاری»[3] می‌کنند.

نقش مدیریت مالی در بودجه‌بندی سرمایه‌ای

ارزیابی مالی طرحهای سرمایه گذاری بر عهده مدیران مالی است. به دو نوع سرمایه گذاری باید توجه کرد: ۱) سرمایه گذاریهایی که هدفشان مستقیماً افزایش فروش و سود شرکت است؛ ۲) سرمایه گذاریهایی که هدفشان کاهش هزینه‌ها و در نتیجه،

---

1. capital budget 2. long-term investment 3. factoring

افزایش سود شرکت است. ماهیت این نوع سرمایه گذاریها ـ که اصولاً بلندمدت هستند ـ به گونه‌ای است که پس از تصمیم‌گیری سودآوری شرکت را برای چندین سال تحت تأثیر قرار می‌دهد. از دیدگاه مدیریت مالی، هدف بودجه‌بندی سرمایه‌ای عبارت است از گزینش آن دسته از طرحهای سرمایه گذاری بلندمدت که انتظار می‌رود با اجرای آن طرحها، ثروت صاحبان سهام به حداکثر برسد.

معیارهایی که برای سنجش سودآوری طرحهای مختلف سرمایه گذاری از آنها استفاده می‌شود (و به وسیله آنها برخی طرحها پذیرفته و برخی رد می‌شوند) به جنبه‌های غیرمالی توجهی ندارد؛ برای مثال هیچ‌گاه به آثار یک طرح در روحیه کارکنان اجرایی توجه نمی‌شود؛ زیرا مدیران ارشد شرکتها هنگام تصمیم‌گیری در مورد یک طرح فقط به هزینه‌ها و بازدهی آن توجه می‌کنند. فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای هرگز بدان حد تقلیل نخواهد یافت که به صورت مجموعه‌ای از دستورالعملها و مقررات درآید که بتوان آن را به طور دقیق و روشن به اجرا درآورد.

مراحل اجرایی بودجه‌بندی سرمایه‌ای

«بودجه‌بندی سرمایه‌ای» فرایندی است که می‌توان بدان وسیله طرحهای توجیه‌پذیر را شناسایی کرد و به مورد اجرا گذاشت. مراحل اجرایی بودجه‌بندی سرمایه‌ای عبارتند از:

۱. تشخیص و شناسایی طرحهای سرمایه گذاری؛

۲. ارزیابی و تعیین مطلوبیت هریک از طرحها؛

۳. گزینش یا انتخاب طرح مطلوب؛

۴. طبقه‌بندی طرحها و انتخاب بهترین آنها در صورتی که وجوه موجود برای تأمین مالی مجموعه‌ای از سرمایه گذاریها کافی نباشد؛

۵. تجزیه و تحلیل نتایج تصمیمات گذشته که در مورد طرحهای سرمایه گذاری گرفته شده است.

احتمال دارد برخی طرحهای سرمایه گذاری در یکی از چهار مرحله یادشده فوق رد شوند. نتایج به دست‌آمده از طرحهایی که پیش از این به اجرا درآمده‌اند در مرحله پنجم مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند و در این مرحله نسبت به ادامه یا توقف طرح، یا ایجاد تغییراتی در آن تصمیم‌گیری می‌شود. اجرای طرح هنگامی متوقف می‌شود که مدیران شرکت اطمینان یابند که ادامه آن تأثیری در افزایش ثروت سهامداران نخواهد

داشت. مروری بر تصمیمات گرفته‌شده در گذشته موجب افزایش تواناییهای مدیریت شرکت در ارزیابی سرمایه گذاریهای آینده و قضاوت در مورد آنها خواهد شد.

بودجه‌بندی سرمایه‌ای را غالباً فرایندی پویا می‌دانند؛ زیرا می‌توان طرحهای مختلف را به صورت مستمر شناسایی کرد. امکان دارد که تغییر محیط بیرونی شرکت باعث تغییر مطلوبیت طرحهای سرمایه گذاری کنونی یا طرحهای پیشنهادی شود (در فصل دوم در این باره بحث شد). برای مثال اقدامات شرکتهای رقیب، تحقیقات بازاریابی، چرخه‌های تجاری، تورم غیرمنتظره، مقررات جدید وضع‌شده و به کارگیری تکنولوژیهای جدید ممکن است باعث تغییر مطلوبیت طرحهای سرمایه گذاریهای کنونی یا طرحهای پیشنهادی شوند؛ بنابراین مراحل بودجه‌بندی سرمایه‌ای به صورت نوعی فعالیت مستمر شرکت درمی‌آید. در این فصل توجه خود را معطوف معیارهایی می‌کنیم که برای ارزیابی مطلوبیت طرحهای مختلف سرمایه گذاری از آنها استفاده می‌شود.

مفروضات بودجه‌بندی سرمایه‌ای

معیارهای بودجه‌بندی سرمایه‌ای مطلوبیت طرحهای مختلف سرمایه گذاری را با توجه به ارقام سود و هزینه و بدون توجه به متغیرهای غیرمالی تعیین می‌کند. این معیارها را باید براساس مفروضاتی تعیین کرد؛ زیرا هدف، افزایش ثروت سهامداران است.

این مفروضات مجموعه شرایطی را ایجاد می‌کند که با توجه به آنها و در آن محدوده می‌توان جنبه‌های مالی طرحهای مختلف بودجه‌بندی سرمایه‌ای را ارزیابی کرد همچنین به وسیله این مفروضات می‌توان از برخی مشکلات که باعث تیرگی و ابهام نقاط اصلی می‌شوند پرهیز کرد. واقعیت این است که درستی این مفروضات بندرت تأیید می‌شود و این بدان معنی است که اساس و مبنای تصمیم‌گیری در برخی موارد نادرست است؛ اما اساساً برای ارزیابی طرحهای مختلف باید فرض را بر درستی مفروضات یادشده نهاد و زمانی که تشخیص دهیم این مفروضات صحیح نیستند، باید از روشهای مؤثرتری استفاده کنیم. مفروضات بودجه‌بندی سرمایه‌ای به شرح زیر هستند:

انگیزه اصلی به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران است. مبنای اصلی رد یا قبول طرحهای مختلف سرمایه گذاری، آثاری است که این طرحها در ثروت سهامداران

شرکت دارند. به سایر اهداف شرکت برای تصمیم‌گیری در این خصوص توجه نمی‌شود.

قطعی بودن میزان درآمدها و هزینه‌ها. کل درآمد و هزینه‌های مربوط به هریک از طرحهای سرمایه‌گذاری به صورت قطعی و قابل تعیین هستند. در این خصوص روشهایی وجود دارد که با استفاده از آنها می‌توان با کمترین اشتباه، مقادیر را پیش‌بینی کرد. شاید پیش‌بینی درآمدها و هزینه‌های دو یا سه سال بعد به صورتی دقیق کار آسانی نباشد و اقدام به چنین کاری دامنه اشتباهات را گسترش دهد؛ اما چون برای ارزیابی طرحها از ارزش فعلی درآمدهای آینده استفاده می‌شود، تأثیر این گونه اشتباهات کم است. زیرا ارزش فعلی جریانهای نقدیِ سالهای دور رقم کمی خواهد شد.

جریانهای ورودی و خروجی به صورت نقد. داده‌هایی که از آنها برای قضاوت و ارزیابی پیشنهادهای سرمایه‌گذاری استفاده می‌شود جریانهای نقدی هستند و نه ارقام مربوط به سود طرح؛ زیرا شرکت برای پرداخت صورتها و سود سهام عادی و ممتاز به پول نقد نیاز دارد و اگر نتواند از محل سرمایه‌گذاریها بازده نقدی به دست آورد، دیر یا زود ورشکست خواهد شد. جریانهای نقدی ورودی و خروجی به صورت سالانه محاسبه می‌شوند؛ یعنی وجوه نقد فقط یک بار در سال به داخل شرکت یا به خارج از آن جریان می‌یابند، یا در پایان سال، یا در زمان مشخص دیگر، این کار با شیوهٔ گزارشهای سالانه سازگار است. گزارش سود و زیان شرکتها و چگونگی محاسبه بهره مرکب و کاربرد روش مبتنی بر محاسبه ارزش فعلی به صورت سالانه است.

الگوی متعارف جریانهای نقدی یک طرح. معمولاً هر نوع سرمایه‌گذاری با جریان نقدی خروجی آغاز می‌شود و بازده حاصل از اجرای طرح نیز نشان‌دهنده جریان نقدی ورودی به شرکت است. اگر برای جریانهای خروجی علامت (−) و برای جریانهای ورودی علامت (+) انتخاب کنیم، آنگاه «جریان نقدی متعارف» را این گونه تعریف می‌کنیم: یک سلسله جریانهای نقدی که فقط یک بار تغییر جهت می‌دهد؛ برای مثال نوعی سرمایه‌گذاری که یک جریان خروجی و ۳ جریان ورودی داشته باشد به این صورت نشان داده می‌شود:

$$-,+,+,+$$

و این الگو به عنوان یک جریان نقدی متعارف شناخته می‌شود.

اگر جریان نقدی به این صورت باشد:

$$-\,،\,-\,،\,+\,،\,+\,،\,+$$

باز هم از نوع جریان نقدی متعارف است؛ زیرا این الگو نیز فقط یک بار تغییر جهت داده است.

اما اگر الگوی جریان نقدی به این صورت باشد:

$$-\,،\,+\,،\,+\,،\,-$$

نمی‌توان آن را جریان نقدی متعارف نامید؛ زیرا این جریان دو بار تغییر جهت داده است. فرض بر این است که طرحهای مختلف سرمایه گذاری دارای جریانهای نقدی متعارف هستند. ارزیابی در طرحهای سرمایه گذاری که این اصل در آنها رعایت نمی‌شود کار بسیار مشکلی است و اگر برای حل چنین مسأله‌هایی از معیارهای مالی که در این فصل معرفی شده‌اند استفاده شود، نتیجهٔ به دست آمده چیزی جز قضاوتهای متناقض نخواهد بود. درباره روشهای حل این گونه مسائل در کتابهای تخصصی بودجه‌بندی سرمایه بحث می‌شود.

ثابت بودن و مشخص بودن نرخ بازده مورد توقع. معمولاً نرخ بازده مورد توقع حداقل نرخی است که شرکت باید به دست آورد؛ تا اینکه ثروت سهامداران آن کاهش نیابد. نرخ بازده مورد توقع را «هزینه سرمایه»[1] نیز می‌نامند. در این فصل برای محاسبه نرخ بازده مورد توقع راههایی نشان داده خواهد شد.

در فصلهایی که در مورد بودجه‌بندی سرمایه‌ای بحث می‌شود، فرض بر این است که حداقل نرخ بازده طرحهای مختلف سرمایه گذاری رقمی معین است و این رقم در تمام دوره سرمایه گذاری نیز ثابت خواهد بود. به دو دلیل باید در مورد میزان نرخ بازده مورد توقع دقت کرد: نخست اینکه اگر آن نرخ در حد بسیار بالایی تعیین شود، شرکت مورد بحث از اجرای طرحهای کاملاً سودآور اجتناب خواهد کرد؛ دوم اینکه اگر نرخ مزبور در حد بسیار پایین تعیین شود، شرکت طرحهایی را اجرا خواهد کرد که ثروت سهامداران را کاهش می‌دهد.

عدم وجود جیره‌بندی سرمایه‌ای. اگر شرکتی وجوه لازم را برای اجرای تمام طرحهای خود در اختیار نداشته باشد می‌گوییم آن شرکت با مسأله «جیره‌بندی

---

1. cost of capital

سرمایه»[1] روبه‌روست و در چنین مواردی باید از اجرای برخی طرحها دست بردارد. روشهای بیان شده در مورد بودجه‌بندی سرمایه‌ای در این فصل مبتنی بر این فرض است که شرکت با مسأله جیره‌بندی سرمایه روبه‌رو نیست؛ از این رو در فصل بعد در زمینه راه‌حل مسائل مربوط به جیره‌بندی سرمایه‌ای بحث مختصری خواهیم کرد.

داده‌های لازم برای ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری

ارزیابی مطلوبیت طرحهای مختلف سرمایه گذاری مستلزم بررسی چند مرحله است. مدیر مالی مسئول اجرای سه مرحله اصلی است:

۱. تعیین میزان خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی ورودی مورد انتظار.
۲. در نظر گرفتن ارزش زمانی پول از راه محاسبه ارزش فعلی جریانهای نقدی.
۳. استفاده از معیارهای بودجه‌بندی سرمایه‌ای به این منظور که آیا طرح مزبور بازده مورد نظر را عاید شرکت خواهد کرد یا خیر.

نخست در مورد مرحله اول بحث می‌کنیم و درباره مرحله دوم و سوم در دنبالهٔ این فصل و نیز در دو فصل آینده بحث خواهیم کرد.

محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری. هنگامی که طرحی پذیرفته می‌شود، خالص وجوه نقدی را که از این بابت خرج می‌شود «خالص سرمایه گذاری»[2] و زمانی را که سرمایه گذاری اولیه در آن صورت می‌گیرد زمان صفر می‌نامند. چگونگی محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری در معادله ذیل نشان داده شده است:

$$\text{هزینه طرح} = \text{مبلغ خالص سرمایه گذاری} + \text{هزینه نصب دستگاهها} - \text{وجوه حاصل از فروش داراییها} \pm \text{مالیات مربوط به فروش داراییها} \qquad (۷\text{-}۱)$$

هزینه‌های طرح و نصب دستگاهها. «هزینه طرح»[3] مساوی است با پولی که برای احداث یا خرید یک دارایی به مصرف می‌رسد. زمانی که اجرای طرحی مستلزم حمل و

1. capital rationing 2. N.NET investment 3. project cost

نقل یا نصب دستگاهها و ماشین‌آلات می‌شود، یا نیاز به افزایش سرمایه در گردش پیدا می‌کند هزینه این اقلام نیز بخشی ازمبلغ خالص سرمایه گذاری است. هنگام محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری، هزینه‌های مالی (بهره) و ارزش اسقاط داراییهای جدید (که مربوط به چند سال بعد می‌شود) به حساب نمی‌آیند و این بدان مفهوم است که مبلغ خالص سرمایه گذاریها نشان‌دهنده خالص وجوهی است که در آغاز طرح به صورت نقد پرداخت می‌شود.

مثال:

یک خط تولید در دست تأسیس است. هزینه مورد نیاز برای ماشین‌آلات ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. عمر مفید این ماشین‌آلات چهار سال است. ارزش اسقاط آن نیز ۸,۰۰۰,۰۰۰ ریال خواهد بود. این شرکت برای حمل و نقل ماشین‌آلات از شرکت تولید کننده به کارخانه خود مبلغ ۱۹,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌پردازد. شرکت مزبور مبلغ ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال از موجودی صندوق می‌پردازد و بقیه را از بانک قرض می‌گیرد.

در این مثال میزان خالص سرمایه گذاری برابر با ۱,۰۱۹,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌شود (یعنی مجموع ارزش ماشین‌آلات و هزینه حمل و نقل و نصب دستگاهها). رقم متعلق به ارزش اسقاط به حساب نمی‌آید و ضمناً هزینهٔ بهره وام نیز در مبلغ خالص سرمایه گذاری منظور نمی‌شود.

فروش داراییها. گاهی یک طرح سرمایه گذاری مستلزم جایگزینی ماشین‌آلات جدید به جای ماشین‌آلات موجود در کارخانه می‌شود. احتمالاً ماشین‌آلات موجود ارزش روز یا ارزش اسقاط دارند و امکان دارد این اقلام کاملاً مستهلک نشده باشند. فروش این داراییها احیاناً باعث افزایش یا کاهش مالیاتهای شرکت می‌شود و آثار مالیاتی این اقلام در محاسبه میزان خالص سرمایه گذاری باید منظور شود.

در برخی کشورها شرکتها باید ۴۰ درصد سود مشمول مالیات خود را بابت مالیات بپردازند. شرکتهای مزبور براساس قوانین مالیاتی باید معادل ۴۰ درصد سود حاصل از فروش داراییها را نیز بابت مالیات بپردازند. مقرراتی که به موجب آنها مالیات سود حاصل از فروش داراییها محاسبه می‌شود به این شرح است:

۱. اگر یک قلم دارایی به قیمتی کمتر از ارزش دفتری آن به فروش برسد، آن شرکت می‌تواند معادل ۴۰ درصد تفاوت بین قیمت فروش و ارزش دفتری آن قلم دارایی (زیان حاصله) را از مالیات آن دوره کسر کند (زیان ناشی از فروش دارایی

باعث صرفه‌جویی مالیاتی می‌شود).

۲. اگر دارایی به قیمتی معادل ارزش دفتری آن به فروش برسد، فروش دارایی هیچ اثری در مالیات شرکت نخواهد داشت.

۳. اگر دارایی به مبلغی بیش از ارزش دفتری دارایی به فروش برسد، معادل ۴۰ درصد تفاوت قیمت فروش و ارزش دفتری دارایی (سود حاصله) بر مالیات آن دوره شرکت افزوده می‌شود.

با رعایت این مقررات و با استفاده از معادله ۱-۷ روش محاسبه میزان خالص سرمایه گذاری طرح مزبور در ذیل نشان داده شده است.

مثال:

ماشین‌آلات جدیدی خریداری شده است تا جایگزین ماشین‌آلات قدیمی شود. قیمت خرید و هزینه نصب این دستگاه ۲,۵۰۰,۰۰۰ ریال شده است و پیش‌بینی می‌شود که ده سال دیگر ارزش اسقاط آن ۲۵۰,۰۰۰ ریال شود. ماشین‌آلات قدیمی که هزینه آن ۸۰۰,۰۰۰ ریال بوده است درحال حاضر دارای ارزش دفتری به مبلغ ۱۰۰,۰۰۰ ریال است.

۱. اگر دستگاه قدیمی به مبلغ ۱۰۰۰۰ ریال به فروش برسد، این شرکت رقمی معادل ۳۶۰۰۰ ریال صرفه‌جویی مالیاتی خواهد داشت؛ یعنی:

$$(۱۰۰,۰۰۰ - ۱۰۰۰۰)(۰/۴) = ۳۶۰۰۰ \text{ ریال}$$

مبلغ خالص سرمایه گذاری طرح مزبور به این شرح است:

قیمت خرید و نصب دستگاه جدید	۲,۵۰۰,۰۰۰
پول حاصل از فروش دستگاه قدیمی	-۱۰۰۰۰
صرفه‌جویی مالیاتی به دلیل فروش دارایی	-۳۶۰۰۰
	۲,۴۵۴,۰۰۰ ریال

۲. اگر ماشین‌آلات قدیمی به قیمتی معادل ارزش دفتری آن به فروش برسد، این معامله آثار مالیاتی نخواهد داشت.

مبلغ خالص سرمایه گذاری طرح مزبور به این شرح است:

قیمت خرید و نصب دستگاه جدید	۲,۵۰۰,۰۰۰
پول حاصل از فروش دارایی قدیمی	- ۱۰۰,۰۰۰
	۲,۴۰۰,۰۰۰ ریال

۳. اگر ماشین‌آلات قدیمی به مبلغ ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال به فروش برسد، شرکت باید از این بابت ۳۶۰,۰۰۰ ریال مالیات بدهد؛ یعنی:

$$\text{ریال } ۳۶۰,۰۰۰ = (۰/۴۰)(۱,۰۰۰,۰۰۰ - ۱۰۰,۰۰۰)$$

میزان خالص سرمایه‌گذاری به این صورت خواهد شد:

قیمت خرید و نصب دستگاه جدید	۲,۵۰۰,۰۰۰
پول حاصل از فروش دستگاه قدیمی	−۱,۰۰۰,۰۰۰
پرداخت مالیات بابت فروش دستگاه قدیمی	۳۶۰,۰۰۰
	۱,۸۶۰,۰۰۰ ریال

محاسبه جریان نقدی. عبارت «جریان نقدی»[1] برای بیان میزان بازده نقدی طرحهای مختلف سرمایه‌گذاری به کار می‌رود. امکان دارد میزان وجه نقد را نتوان به طور دقیق تعیین کرد، با وجود این می‌توان با استفاده از داده‌های حسابداری ارقامی بسیار نزدیک به مقادیر واقعی را محاسبه کرد. بازدهی سالانه هر طرح سرمایه‌گذاری عبارت است از سود قبل از کسر استهلاک و مالیات. پس جریان نقدی را می‌توان به صورت معادله ذیل نشان داد:

(۷-۲) جریان نقدی = سود قبل از کسر استهلاک و مالیات
− استهلاک
− مالیات
+ استهلاک

جریان نقدی را به صورت *سود پس از کسر مالیات به اضافه استهلاک*[2] نیز می‌توان تعریف کرد. از آنجا که استهلاک، هزینه‌ای غیرنقدی است، باعث به وجود آمدن سپر مالیاتی (صرفه‌جویی مالیاتی) می‌شود و مالیات شرکت را کاهش می‌دهد. به هر حال، سود سالانه شرکت (پس از کسر مالیات) باعث می‌شود که جریان نقدی به مبلغی معادل هزینه مالیات کاهش یابد. بنابراین برای برآورد و تعیین جریان نقدی یک طرح باید هزینه استهلاک را به رقم سود پس از کسر مالیات اضافه کرد. در این فصل برای محاسبه جریان نقدی، استهلاک را به روش خط مستقیم و مالیات را به نرخ ۴۰ درصد درآمد مشمول مالیات حساب کرده‌ایم.

---

1. cash flow 2. profit after taxes plus depreciation

با استفاده از معادله ۳ـ۷ می‌توان جریان نقدی را محاسبه کرد.

اگر نرخ مالیات شرکت را با حرف t نشان دهیم، در آن صورت:

(۳ـ۷) جریان‌نقدی = [(سودقبل ازمالیات و استهلاک) − (استهلاک)] (t − ۱) + (استهلاک)

حل این معادله نیاز به گذرانیدن مراحل کمتری دارد و به جای معادله ۲ـ۷ می‌توان از آن استفاده کرد.

مثال:

مبلغ خالص سرمایه گذاری طرحی معادل ۶۰۰,۰۰۰ ریال است که مبلغ ۵۰۰,۰۰۰ ریال آن استهلاک‌پذیر است. عمر مفید این طرح ۵ سال است. تخمین زده می‌شود که سود سالانه آن قبل از کسر مالیات و استهلاک ۱۷۵,۰۰۰ ریال شود.

هزینه استهلاک سالانه ۱۰۰,۰۰۰ ریال خواهد شد:

۵۰۰,۰۰۰ ÷ ۵ = ۱۰۰,۰۰۰ ریال

با استفاده از معادله ۲ـ۷ جریانهای سالانه را محاسبه می‌کنیم:

سود قبل از کسر استهلاک و مالیات	۱۷۵,۰۰۰
استهلاک	−۱۰۰,۰۰۰
سود مشمول مالیات	۷۵۰۰۰
منهای مالیات (۴۰٪)	−۳۰۰۰۰
سود پس از کسر مالیات	۴۵۰۰۰
به اضافه استهلاک:	۱۰۰,۰۰۰
(جریان‌نقدی) یا سودپس از کسرمالیات و قبل ازاستهلاک	۱۴۵,۰۰۰ ریال

در مثال بعد میزان خالص سرمایه گذاری و جریان نقدی متعلق به طرح دیگری را محاسبه می‌کنیم.

مثال:

شرکتی تعدادی ماشین برش خریده است. داده‌های خرید از این قرارند:

قیمت خرید	۱۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال
هزینه حمل و نصب دستگاه	۳۴۰۰۰ ریال
عمر مفید ماشین‌آلات	۷ سال
ارزش اسقاط ماشین‌آلات	۳۰۰,۰۰۰ ریال
سود سالانه قبل از کسر استهلاک و مالیات	۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال

مبلغ خالص سرمایه گذاری طرح مزبور به این روش محاسبه خواهد شد:

قیمت خرید ماشین‌آلات	۱۱,۰۰۰,۰۰۰
هزینه حمل و نصب دستگاه	۳۴۰۰۰
	۱۱,۰۳۴,۰۰۰ ریال

استهلاک:

مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۱,۰۳۴,۰۰۰
ارزش اسقاط (به طور تخمینی)	−۳۰۰,۰۰۰

۱۰,۷۳۴,۰۰۰ ÷ ۷ = ۱,۵۳۳,۴۲۹

با استفاده از معادله ۲ـ۷ جریان نقدی سالانه (برحسب ریال) به روش ذیل محاسبه خواهد شد:

سود قبل از کسر استهلاک و مالیات	۲,۰۰۰,۰۰۰
استهلاک	−۱,۵۳۳,۴۲۹
سود مشمول مالیات	۴۶۶,۵۷۱
مالیات	−۱۸۶,۶۲۸
سود پس از کسر مالیات	۲۷۹,۹۴۳
استهلاک	۱,۵۳۳,۴۲۹
جریان نقدی	۱,۸۱۳,۳۷۲

جریان نقدی برای هریک از ۶ سال معادل ۱,۸۱۳,۳۷۲ ریال است. در سال هفتم جریان نقدی به مبلغی معادل ارزش اسقاط دارایی یعنی ۳۰۰,۰۰۰ ریال افزایش می‌یابد. بنابراین جریان نقدی در سال هفتم ۲,۱۱۳,۳۷۲ ریال خواهد شد:

۱,۸۱۳,۳۷۲ + ۳۰۰,۰۰۰ = ۲,۱۱۳,۳۷۲ ریال

تعدیلاتی که در سرمایه در گردش رخ می‌دهد. اگر اجرای طرح مربوط به بودجه‌بندی سرمایه‌ای به گونه‌ای باشد که باعث افزایش داراییهای جاری (مانند موجودی کالا و حسابهای دریافتنی) شود، باید سرمایه در گردش مربوط به طرح را در محاسبه میزان خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی منظور کرد. انتظار می‌رود که سرمایه در گردش در پایان عمر مفید آن طرح به صورت کامل بازیافت شود. براین اساس باید دو نوع تعدیل در سرمایه در جریانهای نقدی ایجاد کرد:

نخست در زمان محاسبه میزان خالص سرمایه گذاری. به هنگام تعیین خالص

سرمایه گذاری، آن مقدار از سرمایه در گردش که مورد تعهد شرکت است به عنوان جریان خروجی اضافی (مازاد بر جریان خروجی) به حساب می‌آید و باید آن مقدار را بر میزان سرمایه گذاری اضافه کرد، ولی این رقم اضافی به حساب سرمایه منظور نمی‌شود و مستهلک نمی‌گردد.

دوم با توجه به تغییراتی که در مقدار سرمایه در گردش رخ می‌دهد (افزایش سرمایه در گردش) باید جریانهای نقدی را تعدیل کرد. افزایش در سرمایه در گردش به عنوان جریان نقدی خروجی، از جریان نقدی کسر می‌شود. کاهش در سرمایه در گردش به عنوان جریان نقدی ورودی، به جریان نقدی اضافه می‌شود. در هر یک از این حالات جریان نقدی را باید براساس رقم پس از کسر مالیات تعدیل کرد.

مثال:

مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی یک طرح سرمایه‌ای (برحسب ریال) به این شرح است:

مبلغ خالص سرمایه گذاری:	۴۰۰,۰۰۰
جریانهای نقدی:	
سال اول:	۱۵۰,۰۰۰
سال دوم:	۱۵۰,۰۰۰
سال سوم:	۱۵۰,۰۰۰
سال چهارم:	۱۵۰,۰۰۰

یکی از مدیران مسئول متوجه شد که مقادیر متعلق به تغییرات سرمایه در گردش در این محاسبات منظور نشده است. تجزیه و تحلیلهای بعدی نشان داد که در زمان سرمایه گذاری، موجودی کالا به مبلغ ۲۰۰۰۰ ریال افزایش می‌یابد؛ بعلاوه حسابهای دریافتنی در پایان سال اول به مبلغ ۳۰۰۰۰ ریال و در پایان سال دوم به مبلغ ۱۰۰۰۰ ریال افزایش می‌یابد. کل سرمایه در گردش در پایان سال چهارم بازیافت خواهد شد. رقمهای مربوط به مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی پس از گنجانیدن تغییرات متعلق به ارقام سرمایه در گردش (برحسب ریال) به این شرح خواهد شد:

مبلغ خالص سرمایه گذاری:	۴۲۰,۰۰۰
جریانهای نقدی:	
سال اول:	۱۲۰,۰۰۰
سال دوم:	۱۴۰,۰۰۰
سال سوم:	۱۵۰,۰۰۰
سال چهارم:	۲۱۰,۰۰۰

افزایش مبلغ خالص سرمایه گذاری برابر است با مقدار وجوهی که در موجودی کالا سرمایه گذاری شده است. جریانهای نقدی ورودی متعلق به سالهای اول و دوم به ترتیب به مبلغ ۳۰۰۰۰ ریال و ۱۰۰۰۰ ریال کاهش خواهد یافت تا مبالغی را که در حسابهای دریافتنی سرمایه گذاری شده است نشان دهد. توجه کنید که جریان نقدی سال سوم تغییری نکرده است؛ زیرا در ارقام متعلق به سرمایه در گردش در آن سال تغییری صورت نگرفته است. کل سرمایه در گردش به مبلغ ۶۰۰۰۰ ریال در پایان سال چهارم بازیافت می‌شود که باعث افزایش همین مبلغ به جریان نقدی می‌شود.

معیارهای بودجه‌بندی سرمایه‌ای

در این بخش سه معیار ارزیابی طرح معرفی و تفسیر می‌شوند. آن سه معیار عبارتند از: ۱) دوره برگشت سرمایه؛ ۲) ارزش فعلی خالص؛ ۳) نرخ بازده داخلی. از آنجا که ارزش فعلی خالص مهمترین معیار دراین زمینه است، توجه خود را بیشتر به آن معطوف می‌کنیم.

دوره برگشت سرمایه

از میان معیارهای مربوط به بودجه‌بندی سرمایه‌ای، محاسبه و درک دوره برگشت از بقیه ساده‌تر است. «دوره برگشت»[1] مدت زمانی است که در آن مدت (برحسب سال) مجموع جریانهای نقدی ورودی با مبلغ خالص سرمایه گذاری برابر می‌شود؛ به عبارت دیگر دوره برگشت سرمایه مدت زمانی است که در آن طرح به نقطه سربه‌سر می‌رسد.

محاسبه دوره برگشت سرمایه. مدت زمانی که جریانهای نقدی حاصل از سرمایه گذاری به صورت اقساط مساوی بازیافت می‌شود دورهٔ برگشت سرمایه با تقسیم

---

1. payback

کردن خالص سرمایه گذاری طرح بر مقدار یک قسط (جریان نقدی یک سال) محاسبه می‌شود.

مثال:

یک طرح سرمایه گذاری دارای جریانهای نقدی به این شرح است:

سال	میزان خالص سرمایه گذاری برحسب ریال	جریانهای نقدی سالانه
۰	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۰
۱		۴,۰۰۰,۰۰۰
۲		۴,۰۰۰,۰۰۰
۳		۴,۰۰۰,۰۰۰
۴		۴,۰۰۰,۰۰۰
۵		۴,۰۰۰,۰۰۰

دوره برگشت برحسب سال ۳ = ۴,۰۰۰,۰۰۰ ÷ ۱۲,۰۰۰,۰۰۰

اگر جریانهای‌نقدی به صورت اقساط مساوی نباشد، دوره برگشت سرمایه را می‌توان با توجه به مجموع جریانهای نقدی سالهای متوالی محاسبه کرد.

مثال:

جریانهای نقدی ذیل را در دست داریم. مبلغ خالص سرمایه گذاری نیز ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. دوره برگشت سرمایه را محاسبه کنید:

سال	مبلغ خالص سرمایه گذاری برحسب ریال	جریانهای نقدی سالانه	مجموع جریانهای نقدی
۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۰	۰
۱		۸,۰۰۰,۰۰۰	۸,۰۰۰,۰۰۰
۲		۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۴,۰۰۰,۰۰۰
۳		۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۸,۰۰۰,۰۰۰
۴		۲,۰۰۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۵		۲,۰۰۰,۰۰۰	۲۲,۰۰۰,۰۰۰

دوره برگشت سرمایه مساوی با ۴ سال است؛ زیرا مجموع جریانهای نقدی ۴ سال با مبلغ خالص سرمایه گذاری برابر است.

زمانی در امر محاسبه دوره برگشت دچار مشکل می‌شویم که مجموع جریانهای نقدی دقیقاً با میزان خالص سرمایه گذاری برابر نشود. در چنین حالتی برای محاسبه دوره

برگشت باید جزء اعشار را به صورت عدد صحیح درآوریم.

مثال:

اگر مبلغ خالص سرمایه‌گذاری ۱۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال و جریانهای نقدی به شرح ذیل باشد، دوره برگشت را محاسبه کنید.

سال	مبلغ خالص سرمایه‌گذاری برحسب ریال	جریانهای نقدی سالانه	مجموع جریانهای نقدی
۰	۱۳,۰۰۰,۰۰۰	۰	۰
۱		۵,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰
۲		۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۳		۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰
۴		۵,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰

از آنجا که جریانهای نقدی به صورت اقساط مساوی است، دوره برگشت سرمایه را می‌توان به این صورت محاسبه کرد:

$$۱۳,۰۰۰,۰۰۰ \div ۵,۰۰۰,۰۰۰ = ۲/۶ \text{ سال}$$

ولی با توجه به مفروضات جریانهای نقدی فقط در آخر سال به دست می‌آیند؛ از این رو باید عدد ۲/۶ رابه عدد صحیح ۳ تبدیل کرد. پس دوره برگشت این طرح ۳ سال است؛ زیرا جریانهای نقدی در پایان سال سوم می‌تواند مبلغ خالص سرمایه‌گذاری را بپوشاند.

تفسیر دوره برگشت سرمایه. دوره برگشت سرمایه نشان‌دهنده مدت زمانی است که از محل جریانهای نقدی ورودی، مبلغ خالص سرمایه‌گذاری برگشت می‌شود. این معیار نشان‌دهنده سودآوری یک طرح سرمایه‌گذاری نیست؛ زیرا در این روش به جریانهای نقدی ورودی پس از دوره برگشت سرمایه توجهی نمی‌شود؛ بعلاوه در فرایند محاسبه دوره برگشت سرمایه مسأله ارزش زمانی پول مورد توجه قرار نمی‌گیرد.

مثال:

مبلغ خالص سرمایه‌گذاری در یک طرح ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال است و برای مدت هفت سال سالانه ۱۲,۵۰۰,۰۰۰ وجه نقد به داخل شرکت جریان می‌یابد. از آنجا که جریان نقدی به صورت اقساط مساوی است؛ دوره برگشت مساوی با ۴ سال است:

سال ۴ = ۱۲,۵۰۰,۰۰۰ ÷ ۵۰,۰۰۰,۰۰۰

در سالهای پنجم و ششم و هفتم جمعاً مبلغ ۳۷,۵۰۰,۰۰۰ به داخل شرکت جریان می‌یابد که سود طرح را تشکیل می‌دهد؛ ولی سود حاصل از سرمایه گذاری در فرایند محاسبه دوره برگشت مورد توجه قرار نمی‌گیرد. در مورد وجوه نقد نیز باید یادآور شویم که در محاسبه دورهٔ بازگشت سرمایه به ارزش زمانی توجه نمی‌شود.

نقاط قوت و ضعف دوره برگشت سرمایه. دوره برگشت سرمایه نخستین معیار مالی است که مورد قبول همگان قرار گرفته است و همچنان کاربرد نسبتاً زیادی دارد، زیرا:

۱. براحتی درک می‌شود؛
۲. محاسبه آن آسان است؛
۳. براحتی تفسیرپذیر است؛

این معیار دو ضعف عمده نیز دارد:

۱. با این معیار نمی‌توان سودآوری طرحهای مختلف سرمایه گذاری را مقایسه کرد.
۲. در محاسبه این معیار، ارزش زمانی پول به حساب نمی‌آید.

اگر مبنای قضاوت برای رد یا قبول طرحهای مختلف سرمایه گذاری مدت دوره برگشت سرمایه باشد، استفاده از این معیار تصمیم‌گیریهای نادرستی به دنبال خواهد داشت؛ به عبارت دیگر اگر کسی از این معیار به دلیل ساده بودن آن استفاده می‌کند، نباید از ناتوانی آن در برآورد سود و ارزش زمانی پول غافل بماند. در فصل بعد درباره نقاط قوت و ضعف این روش بیشتر بحث خواهیم کرد.

ارزش فعلی خالص

ارزش فعلی خالص یکی از بهترین معیارهایی است که بدان وسیله طرحهای سرمایه‌ای را ارزیابی می‌کنند. در فصلهای بعدی با استفاده از این معیار در مورد مسأله تعیین ارزش و مقایسه سیاستهای مختلف تأمین مالی بحث خواهیم کرد.

«ارزش فعلی خالص»[1] عبارت است از مجموع ارزش فعلی جریانهای نقدی ورودی، منهای ارزش فعلی کل وجوهی که در زمان حال سرمایه گذاری می‌شود؛ به

1. ivet present value

عبارت دیگر ارزش فعلی هر نوع فعالیتی (که مستلزم جریانهای نقدی ورودی و خروجی در یک دورهٔ زمانی است) عبارت است از ارزش فعلی کل جریانهای نقدی ورودی منهای ارزش فعلی کل جریانهای نقدی خروجی. اگر مبلغ خالص مجموع سرمایه گذاری در زمان صفر صورت گیرد، ارزش فعلی خالص این‌گونه تعریف می‌شود: کل ارزش فعلی جریانهای نقدی ورودی منهای مبلغ خالص سرمایه گذاری. ارزش فعلی خالص بر مبنای واحد پول (مانند ریال یا دلار) سنجیده می‌شود.

محاسبه ارزش فعلی خالص طرح. از آنجا که ارزش فعلی خالص ممکن است مثبت، صفر یا منفی باشد، باید کاملاً متوجه علامت جبری این معیار باشیم.

مثال:

مبلغ خالص سرمایه گذاری در یک طرح ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال شده و در نتیجه برای مدت ۱۶ سال یک جریان نقدی ورودی معادل ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال در سال به وجود آمده است. اگر نرخ بازده مورد نظر این سرمایه گذاری ۱۰ درصد باشد، ارزش فعلی خالص آن را حساب کنید.

عامل متعلق به ۱۶ قسط بر مبنای ۱۰ درصد در جدول ضمیمه ۴الف برابر ۷/۸۲۴ است. ارزش فعلی خالص مساوی است با ۹,۵۳۶,۰۰۰ ریال.

ارزش فعلی خالص = ۱۴,۰۰۰,۰۰۰(۷/۸۲۴) − ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۹,۵۳۶,۰۰۰

اگر به دلیل این سرمایه گذاری، سالانه مبلغ ۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال به داخل شرکت جریان می‌یافت، ارزش فعلی خالص منفی می‌شد:

ارزش فعلی خالص = ۱۲,۰۰۰,۰۰۰(۷/۸۲۴) − ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = −۶,۱۱۲,۰۰۰ ریال

تفسیر ارزش فعلی خالص. برای محاسبه ارزش فعلی خالص (در بودجه‌بندی سرمایه‌ای) از عامل حداقل نرخ بازده استفاده می‌کنند. ارزش فعلی خالص را چندگونه می‌توان تفسیر کرد:

۱. اگر مقدار ارزش فعلی خالص مثبت، یعنی بزرگتر از صفر باشد، نرخ بازده طرح سرمایه گذاری بیش از حداقل نرخ بازده مورد نظر است.

۲. اگر مقدار ارزش فعلی خالص مساوی با صفر شود، نرخ بازده طرح سرمایه گذاری با حداقل نرخ بازده مورد نظر برابر است.

۳. اگر مقدار ارزش فعلی خالص منفی شود، نرخ بازده طرح سرمایه گذاری کمتر از حداقل نرخ بازده مورد نظر است.

۴. ارزش فعلی خالص مثبت به معنی این است که ارزش فعلی خالص سودهایی که از محل یک قلم سرمایه گذاری به دست می‌آید از خالص مبلغی که در زمان کنونی سرمایه گذاری می‌شود، بیشتر است. ولی ارزش فعلی خالص منفی بدان معنی است که ارزش فعلی خالص سودهای حاصل از یک قلم سرمایه گذاری از ارزش فعلی خالص که در زمان کنونی سرمایه گذاری می‌شود، کمتر است.

اکنون با استفاده از چند مثال درباره روشهایی که می‌توان با استفاده از آنها ارزش فعلی خالص را بهتر تفسیر کرد به بحث می‌پردازیم.

مثال:

مبلغ خالص سرمایه گذاری در یک طرح ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و جریان نقدی سالانه آن، برای مدت سه سال، ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌باشد. اگر نرخ بازده مورد نظر ۱۲ درصد باشد، ارزش فعلی خالص را حساب کرده، نتیجه را تفسیر کنید.

عدد متعلق به سه قسط با نرخ بهره ۱۲ درصد در جدول ضمیمه کتاب (۴الف) برابر ۲/۴۰۲ است. ارزش فعلی خالص این طرح سرمایه گذاری (۳۹۲,۰۰۰-) می‌شود.

ارزش فعلی خالص = ۴,۰۰۰,۰۰۰(۲/۴۰۲) - ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۳۹۲,۰۰۰- ریال

منفی بودن ارزش فعلی خالص نشان‌دهنده این است که نرخ بازده این طرح از نرخ بازده مورد نظر، یعنی ۱۲ درصد، کمتر است. آیا این بدان مفهوم است که این طرح مطلوب نیست؟ برای پاسخ به این پرسش باید مجموع جریانهای نقدی طرح را محاسبه کنیم. اگر مجموع جریانهای نقدی ورودی بیش از مبلغ خالص سرمایه گذاری شود، این طرح سودآور است. در این مثال مجموع جریانهای نقدی ورودی ۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌شود. از آنجا که این رقم از اصل سرمایه (یعنی ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال) بیشتر است، این طرح سودآور است؛ اما منفی بودن ارزش فعلی خالص نشان‌دهنده این است که نرخ بازده آن کمتر از ۱۲ درصد (یعنی نرخ مورد نظر) می‌باشد و از آنجا که ارزش فعلی جریانهای نقدی آینده با نرخ بهره ۱۲ درصد تنزیل می‌شود، ارزش فعلی جریانهای نقدی آن به میزان ۳۹۲,۰۰۰ ریال کمتر از مقدار مورد نظر است.

مثال:

مبلغ خالص سرمایه گذاری در یک طرح ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. نرخ بازده مورد نظر ۱۳ درصد و جریانهای نقدی ورودی به این شرح است:

سال	جریان نقدی ورودی سالانه برحسب ریال
۱	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	۱۵,۰۰۰,۰۰۰
۵	۱۵,۰۰۰,۰۰۰
۶	۱۵,۰۰۰,۰۰۰

مجموع جریانهای نقدی ورودی در این دوره به ۱۰۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد. از آنجا که این رقم بیش از خالص سرمایه گذاری است، طرح مزبور سودآور است.

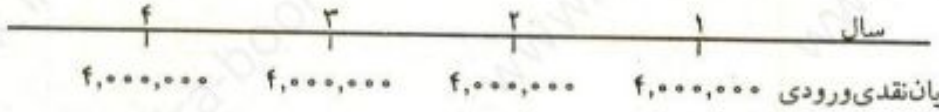
ارزش فعلی خالص ۱۱,۷۶۰,۰۰۰ = ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ (۲/۳۶۱) + ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ (۱/۶۳۶) - ۶۰,۰۰۰,۰۰۰

مثبت بودن ارزش فعلی خالص (یعنی ۱۱,۷۶۰,۰۰۰ ریال) نشان‌دهنده این است که نرخ بازده این طرح بیش از نرخ بازده مورد نظر، یعنی ۱۳ درصد است. اما این پرسش مطرح می‌شود که این نرخ چقدر بیشتر است؟ با استفاده از ارزش فعلی خالص نمی‌توان به این پرسش پاسخ داد، ولی مثبت بودن ارزش فعلی خالص نشان‌دهنده این است که ارزش فعلی سود اضافی مساوی با ۱۱,۷۶۰,۰۰۰ ریال است.

مثال:

این مثال گرچه اندکی غیر واقعی است، برای هدفی که ما داریم - یعنی تفسیر معیارهای ارزش فعلی خالص - بسیار سودمند است.

مدیر مالی شرکتی در حال ارزیابی طرحی است که مبلغ خالص سرمایه گذاری آن ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است و جریانهای نقدی ورودی آن (برحسب ریال) به شرح ذیل است:



این مدیر مالی در نوبت اول مجموع ارزش فعلی جریانهای نقدی ورودی آینده را حساب می‌کند. نرخ بازده مورد نظر ۱۰ درصد است.

۴,۰۰۰,۰۰۰(۳/۱۷۰) = ۱۲,۶۸۰,۰۰۰ ریال

بنابراین ارزش فعلی خالص طرح مزبور ۲,۶۸۰,۰۰۰ ریال می‌شود.

ارزش فعلی خالص = ۱۲,۶۸۰,۰۰۰ − ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۲,۶۸۰,۰۰۰ ریال

مدیران مالی با این محاسبه نتیجه می‌گیرند که این طرح مطلوب است؛ ولی مدیران شرکت می‌گویند که این شرکت پول لازم را برای سرمایه‌گذاری در این طرح در اختیار ندارد. در همین هنگام مسئول دایرهٔ اعتبارات بانک به مدیر مالی شرکت اعلام می‌کند که حاضر است وجه مورد نیاز را با بهره ۱۰ درصد و با این شرط که اقساط وام (اصل و فرع آن) از جریانهای نقدی ورودی بازپرداخت شود به شرکت قرض دهد. مدیر مالی بسرعت محاسباتی را انجام می‌دهد و از آن بانک مبلغ ۱۲,۶۸۰,۰۰۰ ریال وام می‌گیرد تا ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال آن را در طرح سرمایه‌گذاری کند. توجه کنید که این مدیر مبلغی معادل مجموع ارزش فعلی جریانهای نقدی ورودی آینده را وام گرفته است! آیا او می‌تواند دست به چنین کاری بزند؟ آیا اگر سالانه ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال بپردازد، شرایط بانک تأمین خواهد شد؟ آیا این سیاست برای بانک سودآور است؟ برای یافتن پاسخ این پرسشها جریانهای نقدی ورودی و خروجی را تجزیه و تحلیل می‌کنیم:

۱. شرکت در زمان صفر بلافاصله مبلغی وجه نقد معادل ۲,۶۸۰,۰۰۰ ریال به دست می‌آورد. روش محاسبه به این شرح است:

	سال صفر
مبلغی که وام گرفته است:	۱۲,۶۸۰,۰۰۰
منهای مبلغ خالص سرمایه‌گذاری:	− ۱۰,۰۰۰,۰۰۰
پول نقدی که شرکت عاید خود می‌کند:	۲,۶۸۰,۰۰۰ ریال

پول نقدی که در سال صفر عاید شرکت شده است مساوی با ارزش فعلی خالص آن طرح است. اکنون شرکت این مبلغ پول نقد دارد و می‌تواند آن را در طرحی دیگر سرمایه گذاری کند و یا برای امور دیگر مانند پرداخت سود به صاحبان سهام مصرف کند.

۲. جریانهای نقدی حاصل از این طرح سرمایه گذاری درحدی است که برای بازپرداخت اصل و فرع آن وام کافی می‌باشد. جدول مستهلک کردن وام (به ریال) را در ذیل نشان داده‌ایم:

سال	۱	۲	۳	۴
مانده وام در اول سال	۱۲,۶۸۰,۰۰۰	۹,۹۴۸,۰۰۰	۶,۹۴۳,۰۰۰	۳,۶۳۷,۰۰۰
به اضافه ۱۰ درصد بهره	۱,۲۶۸,۰۰۰	۹۹۵,۰۰۰	۶۹۴,۰۰۰	۳۶۳,۰۰۰
مساوی است با مبلغ بدهی	۱۳,۹۴۸,۰۰۰	۱۰,۹۴۳,۰۰۰	۷,۶۳۷,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰
منهای پرداخت بابت قسط وام	۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰
مساوی است با مانده بدهی درآخر سال	۹,۹۴۸,۰۰۰	۶,۹۴۳,۰۰۰	۳,۶۳۷,۰۰۰	۰

از آنجا که از جریانهای نقدی برای بازپرداخت وام استفاده شده است، شرایط بانک نیز تأمین شده است. در مثال یادشده این نکته روشن شد که ارزش فعلی خالص نشان‌دهنده ارزش فعلی سودهای اضافی در آینده است. اعداد و ارقام این مسأله به گونه‌ای تعیین شده‌اند که بازپرداخت وام شرکت بر مبنای نرخ ۱۰ درصد (یعنی نرخ بازده مورد نظر) انجام گیرد و سودهای باقیمانده به حساب ارزش فعلی خالص منظور می‌شود؛ بنابراین ارزش فعلی خالص همان ارزش فعلی سودهای اضافی است.

مثال:

با توجه به داده‌های متعلق به مسأله گذشته، فرض کنید که رئیس بانک فقط ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال وام بدهد و این وام در ۴ قسط مساوی بازپرداخت و مستهلک شود. اقساط سالانه به روش ذیل محاسبه خواهد شد:

$$۱۰,۰۰۰,۰۰۰ \div ۳/۱۷۰ = ۳,۱۵۴,۵۷۰ \text{ ریال در سال}$$

شرکت در زمان صفر وام می‌گیرد و آن را در طرح سرمایه‌گذاری می‌کند. از این‌رو وجه اضافی عایدش نمی‌شود. شرکت در دوره بازپرداخت اقساط بانک، مبالغی به صورت جریانهای نقدی (برحسب ریال) به این شرح وصول خواهد کرد:

سال	۱	۲	۳	۴
جریان نقدی	۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰
منهای قسط بانک	۳,۱۵۴,۶۰۰	۳,۱۵۴,۶۰۰	۳,۱۵۴,۶۰۰	۳,۱۵۴,۶۰۰
مساوی است با جریان‌نقدی«مازاد»	۸۴۵,۴۰۰	۸۴۵,۴۰۰	۸۴۵,۴۰۰	۸۴۵,۴۰۰

سودهای شرکت مساوی است با «مازاد» جریانهای نقدی سالانه و ارزش فعلی این مقادیر به روش ذیل محاسبه خواهد شد:

$$۸۴۵,۴۰۰ \text{ ریال } (۳/۱۷۰) = ۲,۶۸۰,۰۰۰$$

یک بار دیگر توجه کنید که پرداختهای شرکت بر اساس نرخ بازده مورد نظر بانک است؛ ولی در چنین حالتی، وام مساوی است با مبلغ خالص سرمایه‌گذاری و شرکت وام‌گیرنده در ۴ سال پیاپی سالانه مبلغی به عنوان «مازاد» جریانهای نقدی دریافت می‌کند. مجموع ارزش فعلی این جریانهای نقدی مازاد (یعنی ۸۴۵,۴۰۰ ریال) با ارزش فعلی خالص طرح برابر است.

با تغییر دادن اعداد و ارقام مسأله قبل سعی کردیم تفسیر ارزش فعلی خالص طرح را نشان دهیم. به این ترتیب ارزش فعلی خالص ۲,۶۸۰,۰۰۰ ریال عبارت است از ارزش فعلی اقساط چهارگانه (هر یک ۸۴۵,۴۰۰ ریال) که شرکت مجموع آنها را در سال صفر دریافت می‌کند.

در این مسأله، اگر شرکت برای تأمین وجه مورد نیاز از وجوه داخلی شرکت استفاده می‌کرد و اگر ارزش فعلی سودهای حاصل بر مبنای یک نرخ بازده که کاملاً مساوی با نرخ بازده مورد نظر بود محاسبه می‌شد، ارزش فعلی خالص صفر می‌شد. وجود

سودهای اضافی نشان‌دهنده این است که ارزش فعلی خالص مثبت است؛ بنابراین ارزش فعلی خالص طرح عبارت است از ارزش فعلی سودهایی که بر مبنای نرخی بیش از نرخ بازده مورد نظر عاید می‌شود.

با توجه به عملکرد کلی شرکت، ارزش فعلی خالص طرح را به گونه‌ای دیگر ـ که اهمیت زیادی نیز دارد ـ می‌توان تفسیر کرد. اگر کل بودجه سرمایه‌ای شرکت ارزش فعلی خالص مثبت داشته باشد، بدان مفهوم است که ارزش شرکت رو به افزایش است؛ زیرا چنان برنامه‌ریزی شده است که سودهای حاصل بر مبنای نرخی بیش از نرخ بازده مورد نظر به دست می‌آید. این سودهای اضافی می‌توانند باعث افزایش «سود هر سهم» و «سود تقسیمی» شود. هر اندازه سود هر سهم افزایش یابد قیمت سهام عادی شرکت در بازار افزایش خواهد یافت؛ بنابراین اگر کسی در شرکتی که طرحهای سرمایه‌ای با ارزش فعلی خالص مثبت دارد سرمایه گذاری کند، ثروت وی افزایش خواهد یافت.

نقاط ضعف و قوت ارزش فعلی خالص. اصولاً در محاسبهٔ ارزش فعلی خالص به میزان سود توجه می‌شود و در محاسبه آن، ارزش زمانی پول مورد توجه قرار می‌گیرد؛ در نتیجه با استفاده از آن می‌توان در مورد طرحهای سرمایه گذاری (که هدف از اجرای آنها تحصیل سود است و برای چندین سال دارای جریان نقدی می‌باشد) قضاوت کرد.

از آنجا که ارزش فعلی خالص طرحها را برحسب واحد پول (ریال) بیان می‌کنند، برای موارد ذیل می‌توان از آن استفاده کرد:

۱. ارزیابی انواع طرحهای سرمایه گذاری؛

۲. انتخاب مناسبترین طرح؛

۳. محاسبه تأثیراتی که ارقام تشکیل‌دهندهٔ بودجه سرمایه‌ای شرکت در ثروت سهامداران دارد.

محاسبه ارزش فعلی خالص در مقایسه با دوره برگشت سرمایه مشکلتر است و از آنجا که این رقم بر اساس نرخ بازده «واقعی» طرح استوار نیست، در تفسیر آن باید احتیاط کرد. اگر نرخ بازدهی‌که بر مبنای آن ارزش فعلی جریانهای نقدی محاسبه می‌شود تقریباً هماهنگ با نرخ بازده مورد نظر نباشد، احتمال دارد ارزش فعلی خالص طرح باعث گمراهی شود و احیاناً طرحهایی پذیرفته شوند که دارای نرخ بازده نسبتاً

پایین هستند یا برعکس طرحهایی رد شوند که نرخ بازده مطلوبی دارند. به هر حال ارزش فعلی خالص از مفاهیم مشکل بودجه‌بندی سرمایه‌ای است. در فصل بعد که در مورد چگونگی کاربرد این معیار بحث می‌کنیم، این نکته را روشن می‌سازیم که در مواردی که نتوان ازسایر معیارهای بودجه‌بندی سرمایه‌ای استفاده کرد، این معیار سودمند خواهد بود.

نرخ بازده داخلی

نرخ بازده داخلی (IRR)[1] یک طرح را به این صورت تعریف می‌کنند:

نرخ تنزیلی که ارزش فعلی خالص طرح را صفر می‌کند؛ بنابراین نرخ بازده داخلی عبارت است از متوسط نرخ بازده سالانه یک طرح. توجه کنید که نرخ بازده داخلی را به صورت درصد بیان می‌کنند.

محاسبه نرخ بازده داخلی. همان گونه که در مورد چگونگی محاسبه دوره برگشت سرمایه بحث کردیم، با توجه به نوع جریانهای نقدی (که به صورت اقساط باشند یا خیر) روش محاسبه نرخ بازده داخلی فرق می‌کند.

زمانی که جریانهای نقدی به صورت اقساط سالانه باشند. اگر جریانهای نقدی حاصل از یک طرح سرمایه گذاری به صورت اقساط مساوی سالانه باشد، محاسبه نرخ بازده داخلی بسیار ساده است.

مثال:

با توجه به بحثی که پیش از این در مورد ارزش فعلی خالص کردیم، اجرای طرحی به ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال سرمایه گذاری نیاز دارد. جریان نقدی این طرح که ۱۶ سال ادامه دارد، هر سال ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. نرخ بازده مورد نظر این طرح ۱۰ درصد و ارزش فعلی خالص طرح نیز ۹,۵۳۶,۰۰۰ ریال است. ارزش فعلی خالص این طرح مثبت است و این بدان معنی است که نرخ بازدهی این طرح بیش از ۱۰ درصد است. برای تعیین نرخ بازده داخلی طرح باید مبلغ خالص سرمایه گذاری را بر یک قسط (جریان نقدی ورودی) تقسیم کرده، با مراجعه به جدول مربوط به محاسبه ارزش فعلی اقساط مساوی (۴الف)، درصد مربوط را تعیین کنیم.

---

1. internal rate of return

۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ÷ ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ = ۷/۱۴۳

نرخ بازده داخلی	عددی که در جدول آمده
٪۱۱	۷/۳۷۹
٪۱۲	۶/۹۷۴

بنابراین نرخ بازده داخلی این طرح بین ۱۱ و ۱۲ درصد است.

برای تعیین نرخ بازده داخلی دقیقتر می‌توان با تقریب یک دهم اعشار مراحل ذیل را گذرانید.

۱. طبق نمونه مذکور، نزدیکترین نرخهای بازده را تعیین می‌کنیم.

۲. ارزش فعلی خالص طرح را در هر یک از این نرخها محاسبه می‌کنیم.

(ارزش فعلی خالص ۱۱ درصد) = ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ (۷/۳۷۹) − ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۳,۳۰۶,۰۰۰ ریال

(ارزش فعلی خالص ۱۲ درصد) = ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ (۶/۹۷۴) − ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ = −۲,۳۶۴,۰۰۰ ریال

نرخ بازده داخلی این طرح بین دو عددی که باعث تغییر علامت ارزش فعلی خالص طرح می‌شود قرار می‌گیرد. در این مثال ارزش فعلی خالص با نرخ ۱۱ درصد، مثبت و با نرخ ۱۲ درصد، منفی می‌شود؛ بنابراین نرخ بازده داخلی این طرح بین این دو نرخ قرار می‌گیرد.

۳. مجموع مقادیر مطلق ارزش فعلی خالص را که در مرحله ۲ به‌دست آمد محاسبه می‌کنیم.

۳,۳۰۶,۰۰۰ + ۲,۳۶۴,۰۰۰ = ۵,۶۷۰,۰۰۰ ریال

۴. از بین مقادیری که در مرحله ۲ به دست آمد (یعنی ارزش فعلی خالص طرح) عددی را که متعلق به نرخ بازده کمتر است بر مجموع مقادیر متعلق به مرحله ۳ تقسیم می‌کنیم و عدد حاصل از این‌تقسیم را به درصد یا نرخ کوچکتر اضافه می‌کنیم:

۳,۳۰۶,۰۰۰ ÷ ۵,۶۷۰,۰۰۰ = ۰/۵۸

٪۱۱ + ۰/۵۸ = ٪۱۱/۵۸ = نرخ بازده داخلی

زمانی که جریانهای نقدی به صورت اقساط مساوی نباشد. در این حال محاسبه نرخ بازده داخلی مشکلتر خواهد بود (حتی اگر از ماشین‌حساب استفاده شود). برای اینکه حجم محاسبات را به حداقل ممکن برسانیم، باید قبل از هر چیز حدود نرخ بازده داخلی طرح را با تقریب نزدیک به یقین حدس بزنیم. این کار را می‌توان به یکی از دو روش ذیل انجام داد:

۱. اگر جریانهای نقدی مشابه مساوی باشد، می‌توان از روش مبتنی بر بالاترین جریان نقدی استفاده کرد.

۲. اگر جریانهای نقدی هیچ شباهتی با الگوی اقساط مساوی نداشته باشد، می‌توان از «روش میانگین موزون» استفاده کرد.

مثال:

بالاترین جریان نقدی. مبلغ خالص سرمایه‌گذاری طرحی ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. نرخ بازده مورد نظر ۱۳ درصد و جریانهای نقدی سالانه آن به این شرح است:

سال	جریانهای نقدی سالانه برحسب ریال
۱	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	۱۵,۰۰۰,۰۰۰
۵	۱۵,۰۰۰,۰۰۰
۶	۱۵,۰۰۰,۰۰۰

ارزش فعلی خالص طرح طبق محاسبات انجام شده و با در نظر گرفتن نرخ تنزیل ۱۳ درصد مثبت بود؛ از این رو نرخ بازده داخلی بیش از ۱۳ درصد است و این یک حدس قریب به یقین است.

اگر ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل ۱۳ درصد محاسبه نشده بود می‌توانستیم از روش جریانهای نقدی غالب و مغلوب نرخ بازده داخلی را حدس بزنیم. در مثال فوق قسط ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریالی از نوع قسط «غالب» است زیرا عدد ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بزرگتر یا برابر سایر اقساط می‌باشد. اگر ما جریانهای

نقدی تمام سالها را ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال فرض کنیم در واقع طرح را جذابتر از آنچه هست در نظر گرفته‌ایم در این صورت اگر نرخ بازده داخلی را محاسبه کنیم مطمئن خواهیم بود که این نرخ بیشتر از نرخ بازده داخلی واقعی طرح است. برعکس اگر اقساط را تماماً ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال (جریان نقدی مغلوب) فرض کنیم در آن صورت جذابیت طرح را کمتر از حد واقع فرض کرده‌ایم و اگر نرخ بازده داخلی را حساب کنیم مطمئن هستیم که این نرخ کمتر از نرخ بازده داخلی واقعی خواهد بود. بنابراین با این شیوه کار حد پایین و حد بالای نرخ بازده داخلی را پیدا می‌کنیم و از روی این دو رقم حدس قریب به یقین می‌زنیم که نرخ بازده داخلی واقعی چقدر است.

نرخ بازده داخلی براساس جریانهای نقدی غالب به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$۶۰,۰۰۰,۰۰۰ \div ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ = ۳$$

با مراجعه به جدول ۴ الف نرخ بازده داخلی تقریباً برابر با ۲۴ درصد می‌شود. نرخ بازده داخلی براساس جریانهای نقدی مغلوب به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$۶۰,۰۰۰,۰۰۰ \div ۱۵,۰۰۰,۰۰۰ = ۴$$

با مراجعه به جدول ۴ الف نرخ بازده داخلی تقریباً برابر با ۱۲ درصد می‌شود.

اکنون این پرسش مطرح می‌شود: کدام یک از این دو نرخ (نرخ بازده داخلی) با حدس قریب به یقین به نرخ بازده واقعی طرح نزدیکتر است؟ در پاسخ باید گفت آن نرخ بازده داخلی که براساس اقساط ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریالی محاسبه شده است به نرخ بازده داخلی واقعی طرح نزدیکتر خواهد بود؛ زیرا این رقم مبتنی‌بر اقساطی است که در نخستین سالهای اجرای طرح دریافت می‌شود. راه دیگر، محاسبه میانگین این دو نرخ است.

$$\frac{۰/۲۴+۰/۱۲}{۲} = ۰/۱۸ \text{ یا } ۱۸٪$$

اکنون با استفاده از نرخ بازده داخلی (۱۸٪) ارزش فعلی خالص طرح را محاسبه می‌کنیم: در این حالت اگر ارزش فعلی خالص طرح برابر با صفر شود، نرخ بازده داخلی طرح ۱۸ درصد خواهد بود.

(۲/۱۷۴)۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال = ارزش فعلی خالص

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۵۱۶)

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۴۳۷)

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۳۷۰)

- ۶۰,۰۰۰,۰۰۰

۳,۳۲۵,۰۰۰ = ارزش فعلی خالص

(۲/۱۷۴)۲۰,۰۰۰,۰۰۰ = ارزش فعلی خالص

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۱/۳۲۳)

- ۶۰,۰۰۰,۰۰۰

۳,۳۲۵,۰۰۰ = ارزش فعلی خالص

از آنجا که ارزش فعلی خالص مثبت است، نرخ واقعی بازده داخلی بیش از ۱۸ درصد است.

راه دیگر این است که ارزش فعلی خالص را براساس نرخ ۲۱ درصد محاسبه کنیم.

(۲/۰۷۴)۲۰,۰۰۰,۰۰۰ = ارزش فعلی خالص

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۱/۱۷۲)

یا

- ۶۰,۰۰۰,۰۰۰

۹۴۰,۰۰۰ - ارزش فعلی خالص

(۲/۰۷۴)۲۰,۰۰۰,۰۰۰ = ارزش فعلی خالص

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۴۶۷)

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۳۸۶)

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۳۱۹)

- ۶۰,۰۰۰,۰۰۰

۹۴۰,۰۰۰ - ارزش فعلی خالص

از آنجا که ارزش فعلی خالص منفی است، نرخ بازده داخلی واقعی از ۲۱ درصد کمتر است.

حدس سوم برای محاسبه نرخ بازده داخلی واقعی این است که آن را بر اساس

حدسهای قبلی در نظر بگیریم و سپس ارزش فعلی خالص طرح را بر مبنای هر یک از آنها تعیین کنیم.

ارزش فعلی خالص طرح با نرخ تنزیل ۲۰ درصد به شرح ذیل است:

(۲/۱۰۶)۲۰,۰۰۰,۰۰۰ = ارزش فعلی خالص

یا

(۱/۲۱۹)۱۵,۰۰۰,۰۰۰ +

۶۰,۰۰۰,۰۰۰ −

ریال ۴۰۵,۰۰۰ ارزش فعلی خالص

(۲/۱۰۶)۲۰,۰۰۰,۰۰۰ = ارزش فعلی خالص

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۴۸۲)

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۴۰۲)

+ ۱۵,۰۰۰,۰۰۰(۰/۳۳۵)

− ۶۰,۰۰۰,۰۰۰

ریال ۴۰۵,۰۰۰ ارزش فعلی خالص

بنابراین نرخ بازده داخلی واقعی طرح بین ۲۰ درصد و ۲۱ درصد است.

اگر دو مرحله ذیل را انجام دهیم، به نرخ واقعی بسیار نزدیک می‌شویم:

۱. مجموع قدرمطلق ارزش فعلی خالص طرح را بر اساس نزدیکترین نرخها حساب می‌کنیم.

۹۴۰,۰۰۰ + ۴۰۵,۰۰۰ = ۱,۳۴۵,۰۰۰

۲. ارزش فعلی خالص متعلق به نرخ کمتر را بر این مجموع تقسیم کرده، نتیجه را به نرخی که کمتر است اضافه می‌کنیم:

۴۰۵,۰۰۰ ÷ ۱,۳۴۵,۰۰۰ = ۰/۳۰

۲۰٪ + ۰/۳۰ = ٪۲۰/۳ = نرخ بازده داخلی

بنابراین نرخ بازده داخلی واقعی طرح ۲۰/۳ درصد است.

مثال:

روش مبتنی بر میانگین موزون. میزان خالص سرمایه گذاری طرحی ۱۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال است و جریانهای نقدی سالانه آن به این شرح است:

سال	جریانهای نقدی سالانه برحسب ریال
۱	۴,۰۰۰,۰۰۰
۲	۶,۰۰۰,۰۰۰
۳	۵,۰۰۰,۰۰۰
۴	۵,۰۰۰,۰۰۰
۵	۴,۰۰۰,۰۰۰

از آنجا که الگوی جریانهای نقدی این طرح نامنظم است، از روشهای یادشده (برای محاسبه نرخ بازده داخلی طرح) نمی‌توان استفاده کرد؛ بنابراین نرخ بازده داخلی طرح را بر مبنای میانگین موزون جریان نقدی محاسبه می‌کنند؛ یعنی تعداد سالها را ضریب به حساب می‌آورند و در مبلغ متعلق به جریانهای نقدی سالانه ضرب می‌کنند. روش محاسبه به این شرح است:

سال	جریان نقدی برحسب ریال	ضریب	جریان نقدی × ضریب
۱	۴,۰۰۰,۰۰۰	۵	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	۶,۰۰۰,۰۰۰	۴	۲۴,۰۰۰,۰۰۰
۳	۵,۰۰۰,۰۰۰	۳	۱۵,۰۰۰,۰۰۰
۴	۵,۰۰۰,۰۰۰	۲	۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۵	۴,۰۰۰,۰۰۰	۱	۴,۰۰۰,۰۰۰
	جمع	۱۵	۷۳,۰۰۰,۰۰۰

ارقامی که در این محاسبه به عنوان ضریب مورد استفاده قرار گرفته، برعکس ترتیب سال است و این عمل باعث می‌شود که جریانهای نقدی سالهای نخست بیشترین ضریب را داشته باشند. هر یک از جریانهای نقدی را در ضریب مربوط ضرب می‌کنیم. جمع ضریبها ۱۵ و جمع جریانهای نقدی ۷۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌شود. برای تعیین میانگین موزون متعلق به جریانهای نقدی باید مجموع جریانهای نقدی به دست آمده را بر جمع ضریبها تقسیم کنیم:

میانگین موزون جریان نقدی = ۷۳,۰۰۰,۰۰۰ ÷ ۱۵ = ۴,۸۶۷,۰۰۰ ریال

مرحله بعد این است که میانگین موزون به دست آمده را جایگزین اقساط سالانه

یا جریانهای نقدی طرح اصلی کنیم. میزان خالص سرمایه گذاری را بر یکی از این اقساط (یعنی ۴,۸۶۷,۰۰۰ ریال) تقسیم می‌کنیم:

$$۱۶,۰۰۰,۰۰۰ \div ۴,۸۶۷,۰۰۰ = ۳/۲۸۸$$

عدد ۳/۲۸۸ در جدول مربوط به ارزش فعلی اقساط آینده، تقریباً متعلق به نرخ ۱۶ درصد است. اکنون با استفاده از نرخ بازده داخلی ۱۶ درصد، ارزش فعلی خالص طرح را محاسبه می‌کنیم:

ارزش فعلی خالص = ۴,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۸۶۲)
+ ۶,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۷۴۳)
+ ۵,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۶۴۱)
+ ۵,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۵۵۲)
+ ۴,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۴۷۶)
− ۱۶,۰۰۰,۰۰۰

ارزش فعلی خالص − ۲۲۵,۰۰۰

منفی بودن ارزش فعلی خالص طرح بدان مفهوم است که نرخ بازده داخلی واقعی طرح از ۱۶ درصد کمتر است؛ ولی کوچک بودن عدد متعلق به ارزش فعلی خالص طرح نشان‌دهنده این است که نرخ بازده داخلی نزدیک به ۱۶ درصد است؛ بنابراین مرحله بعد این است که نرخ بازده داخلی را بر اساس ۱۵ درصد حساب کنیم.

ارزش فعلی خالص طرح با نرخ ۱۵ درصد برابر است با:

ارزش فعلی خالص = ۴,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۸۷۰)
+ ۶,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۷۵۶)
+ ۵,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۶۵۸)
+ ۵,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۵۷۲)
+ ۴,۰۰۰,۰۰۰ (۰/۴۹۷)
− ۱۶,۰۰۰,۰۰۰

ارزش فعلی خالص ۱۵۴,۰۰۰ ریال

از آنجا که ارزش فعلی خالص طرح مثبت است، نرخ بازده داخلی طرح مزبور بین ۱۵ درصد و ۱۶ درصد خواهد بود. برای تعیین دقیقتر نرخ بازده داخلی، یک مرحله دیگر نیز عمل می‌کنیم:

ریال ۳۷۹,۰۰۰ = ۱۵۴,۰۰۰ + ۲۲۵,۰۰۰

۱۵۴,۰۰۰ ÷ ۳۷۹,۰۰۰ = ۰/۴۱

نرخ بازده داخلی = ۱۵٪ + ۰/۴۱ = ۱۵/۴۱٪

تفسیر نرخ بازده داخلی. در صورت یکسان بودن سایر شرایط، اگر میزان خالص سرمایه گذاری دو طرح مساوی باشد ولی نرخ بازده داخلی آنها متفاوت باشد، طرحی که دارای نرخ بازده داخلی بیشتری است بر دیگری برتری دارد. اگر میزان خالص سرمایه گذاری در این دو طرح متفاوت باشد، انتخاب یکی از دو طرح (با توجه به بودجه‌بندی سرمایه‌ای) بسیار مشکل خواهد شد. این موضوع را در فصل بعد مورد بحث قرار می‌دهیم؛ ولی برای نشان دادن اهمیت موضوع نمونه ساده‌ای بیان می‌کنیم.

مثال:

می‌خواهیم با استفاده از نرخ بازده داخلی در مورد دو طرح سرمایه گذاری قضاوت و ارزیابی کنیم. داده‌های مربوط به این دو طرح به شرح ذیل است:

	طرح الف برحسب ریال	طرح ب برحسب ریال
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جریان نقدی در سال اول	۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰
نرخ بازده داخلی	٪۱۰۰	٪۱۰

برای ساده کردن عملیات، فرض کرده‌ایم که هر طرحی یک جریان نقدی دارد. توجه کنید که نرخ بازده داخلی طرح الف از نرخ بازده داخلی طرح ب بزرگتر است؛ البته این بدان معنی نیست که طرح الف بر طرح ب برتری دارد. بازدهی طرح الف با توجه به مبلغ خالص سرمایه گذاری ۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال، ولی بازدهی طرح ب ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. اگر ملاک را افزایش ثروت سهامداران بدانیم، طرح ب از

طرح الف بهتر است.

نقاط قوت و ضعف نرخ بازده داخلی. در محاسبه نرخ بازده داخلی، ارزش زمانی پول در نظر گرفته می‌شود و این نقطه قوت یا حُسن این معیار است. با این معیار متوسط نرخ بازده سالانه طرحهای مختلف سرمایه گذاری را، با توجه به جریانهای نقدی محاسبه می‌کنند. بیان نرخ بازده داخلی به صورت درصد، مزیت بزرگان است؛ زیرا بیشتر مدیران براحتی می‌توانند میزان مطلوب بودن یک طرح را با توجه به رقم نرخ بازده داخلی تشخیص دهند.

از بین معیارهای سه گانه ارزیابی طرحها، محاسبه نرخ بازده داخلی از همه مشکلتر است. اگر اقساط یا جریانهای نقدی ورودی به صورت یکسان و مساوی نباشند، محاسبات زیادی باید انجام داد. اگرچه استفاده از روشهای مبتنی بر جریانهای نقدی «غالب» یا مبتنی بر «میانگین موزون جریانهای نقدی» از سنگینی بار محاسبات می‌کاهد، نمی‌توان ادعا کرد که در هر وضعی می‌توان از این روشها استفاده کرد. عیب بزرگ این معیار ضعفی است که در برابر متفاوت بودن مبلغ خالص سرمایه گذاری دارد؛ در نتیجه باید گفت که معیار نرخ بازده داخلی در انتخاب طرحهای سرمایه‌ای کاربرد محدودی دارد.

خلاصه

بودجه سرمایه‌ای عبارت است از مجموعه‌ای از طرحهای مختلف سرمایه گذاری که بازده آنها در چند دوره آینده عاید می‌شود. فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای مستلزم گذرانیدن مراحل و عملیات مختلف است. برای درک جنبه‌های گوناگون بودجه‌بندی سرمایه‌ای چند فرض را باید پذیرفت: ۱) به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران به عنوان هدف؛ ۲) شرایط با اطمینان کامل؛ ۳) جریانهای نقدی؛ ۴) جریان یافتن وجوه نقد بر مبنای یک جدول مشخص زمانبندی‌شده به داخل شرکت؛ ۵) رعایت متعارف بودن الگوی جریانهای نقدی؛ ۶) کسب نرخ بازده مورد نظر برای شرکت و ۷) نبودن جیره‌بندی سرمایه‌ای.

گام اصلی در راه ارزیابی و قضاوت مطلوب بودن هر یک از طرحهای سرمایه گذاری، مشخص کردن و محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاریها و جریانهای نقدی

حاصل از این سرمایه گذاریهاست.

سه معیار عمده که در بودجه‌بندی سرمایه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از: ۱) دورهٔ بازگشت سرمایه؛ ۲) ارزش فعلی خالص؛ ۳) نرخ بازده داخلی.

هر یک از این معیارها نقاط قوت و ضعف مخصوص به خود را دارد.

پرسشها

۱. از دیدگاه مدیریت مالی، هدف اصلی بودجه‌بندی سرمایه‌ای چیست؟
۲. وجه مشترک طرحهایی که در بودجه سرمایه‌ای شرکت گنجانده می‌شود چیست؟
۳. مراحل مختلف فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای را نام ببرید.
۴. بودجه‌بندی سرمایه‌ای بر چه مفروضاتی مبتنی است؟
۵. مدیران مالی در ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری چه مسئولیتی دارند و چه مراحل مهمی را باید بگذرانند؟
۶. چرا در محاسبه جریانهای نقدی و مبلغ خالص سرمایه گذاری، بر روش حسابداری نقدی تأکید می‌شود و نه بر روش حسابداری تعهدی؟
۷. به هنگام محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری یک طرح، آیا هزینه‌های مالی در نظر گرفته می‌شوند؟
۸. ارزش اسقاط داراییهای قدیمی چه تأثیری در محاسبه میزان خالص سرمایه گذاری دارد؟
۹. اگر یک دستگاه قدیمی (که جایگزین دستگاه جدیدی شده است) به قیمتی کمتر از ارزش دفتری آن به فروش برسد، ضرر حاصل چه تأثیری در مبلغ خالص مبلغ سرمایه گذاری خواهد داشت؟
۱۰. یک طرح سرمایه گذاری، پس از اجرا نیاز به افزایش سرمایه در گردش دارد. این افزایش سرمایه در گردش چه تأثیری در مبلغ خالص سرمایه گذاری دارد؟
۱۱. چرا در محاسبه جریان نقدی ورودی، هزینه استهلاک به رقم سود پس از کسر مالیات اضافه می‌شود؟
۱۲. «شرکتها برای تأمین سرمایه در گردش مبلغ جریانهای نقدی را تعدیل می‌کنند.» این مطلب را توضیح دهید.

۱۳. براساس محاسبات انجام‌شده، دوره برگشت سرمایه یک طرح ۴ سال است. این موضوع را تفسیر کنید.
۱۴. مزایا و معایب «دوره برگشت سرمایه» را برشمارید.
۱۵. وقتی می‌گوییم «ارزش فعلی خالص یک طرح، مثبت (یعنی بزرگتر از صفر) است» چه چیزی را در مورد نرخ بازده طرح بیان کرده‌ایم؟
۱۶. جمع جبری جریانهای نقدی آینده یک طرح سرمایه‌گذاری با مبلغ خالص سرمایه گذاری آن برابر است. این موضوع بیان‌کننده چه مطلبی در خصوص ارزش فعلی خالص طرح است؟
۱۷. ارزش فعلی خالص یک طرح، منفی است. این مطلب را چگونه تفسیر می‌کنید؟
۱۸. ارزش فعلی خالص طرحی با نرخ تنزیل ۱۲ درصد محاسبه شده و ۱۴,۵۰۰,۰۰۰ ریال شده است. در مورد مطلوبیت این طرح بحث کنید.
۱۹. نقاط قوت و ضعف معیار ارزش فعلی خالص طرح را بر شمارید.
۲۰. درباره رابطه بین نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص یک طرح سرمایه گذاری بحث کنید.
۲۱. ارزش فعلی خالص یک طرح سرمایه گذاری بر مبنای نرخ بازده مورد نظر محاسبه و مقدار آن بزرگتر از صفر شده است. این امر بیان‌کنندهٔ چه مطلبی درباره نرخ بازده داخلی طرح است؟
۲۲. نقاط قوت و ضعف نرخ بازده داخلی را برشمارید.

مسأله‌ها

یادآوری: در تمام این مسأله‌ها نرخ مالیات ۴۰ درصد است و استهلاک به روش خط مستقیم محاسبه شده است.

۱. مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی طرح ذیل را حساب کنید:

قیمت خرید دستگاه:	۲,۷۰۰,۰۰۰ ریال
هزینه حمل و نصب دستگاه:	۱۵۰,۰۰۰ ریال
عمر مفید:	۴ سال
ارزش اسقاط پس از ۴ سال:	۵۰,۰۰۰ ریال
سود قبل از استهلاک و مالیات (هر سال):	۹۰۰,۰۰۰ ریال

۲. شرکتی ماشین‌آلات جدیدی خریده و آن را به جای دستگاههای قدیمی نصب کرده است. کل قیمت ماشین‌آلات جدید ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال و عمر مفید آن ۶ سال است. ارزش اسقاط آن نیز، پس از ۶ سال، ۳۰۰۰۰ ریال خواهد بود. ماشین‌آلات قدیمی قبلاً ۶۰۰,۰۰۰ ریال خریداری و در مدت ۶ سال مستهلک شده است. قیمت فروش این دستگاه اکنون ۱۰۰۰۰ ریال است.

مبلغ خالص سرمایه گذاری طرح مزبور را محاسبه کنید.

۳. داده‌های ذیل متعلق به یک بودجه‌بندی سرمایه‌ای است:

قیمت خرید دستگاه:	۳,۶۷۰,۰۰۰ ریال
هزینه نصب دستگاه:	۲۲۰,۰۰۰ ریال

عمر مفید:	۵	سال
ارزش اسقاط پس از ۵ سال:	۴۰۰۰۰	ریال

شرایط تأمین مالی طرح به این شرح است: ۲۰ درصد قیمت خرید به صورت نقد و بقیه در ۴ سال با اقساط مساوی سالانه (با نرخ بهره ۱۲ درصد) پرداخت خواهد شد. سود قبل از استهلاک و مالیات در هر یک از این پنج سال (برحسب ریال) به این شرح است:

سال	۱	۲	۳	۴	۵
مبلغ	۹۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰

جریانهای نقدی ورودی و مبلغ خالص سرمایه گذاری طرح مزبور را حساب کنید.

۴. داده‌های یک طرح بودجه‌بندی سرمایه‌ای به این شرح است:

قیمت خرید دستگاه:	۴,۷۵۰,۰۰۰	ریال
هزینه نصب دستگاه:	۱۶۵,۰۰۰	ریال
عمر مفید:	۵	سال
ارزش اسقاط پس از ۵ سال:	۲۸۵,۰۰۰	ریال

طبق محاسبات انجام‌شده، مبلغی معادل ۱۰ درصد قیمت خرید دستگاه (در سال صفر) به سرمایه در گردش شرکت افزوده و این مبلغ در پایان سال پنجم بازیافت خواهد شد.

سود قبل از استهلاک و مالیات، هر سال ۱,۴۰۰,۰۰۰ ریال است. مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی حاصل از این طرح را حساب کنید.

۵. مدیر شرکتی در حال مطالعه طرحی است که باید حدود ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال در آن سرمایه گذاری کرد. عمر مفید طرح ۹ سال است و اطلاعات لازم برای محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی ورودی (به استثنای سرمایه در گردش) قبلاً تهیه شده است. این مدیر شرکت درمی‌یابد که باید مبلغ هنگفتی صرف سرمایه در گردش کند. تحقیقات و بررسی باعث شد که درخصوص سرمایه در گردش این اطلاعات به دست آید:

مدیر شرکت نمی‌تواند ارقام مزبور را تجزیه و تحلیل و تفسیر کند. از حسابدار آن بخش تقاضای کمک می‌کند و حسابدار به وی می‌گوید که ارقام متعلق به داده‌های مندرج در ترازنامه در پایان دوره است؛ برای مثال مبلغ ۳۵۰,۰۰۰ ریال که مقابل سال دوم نوشته شده است بدان معنی است که در پایان سال دوم طرح، این مبلغ صرف اقلامی چون موجودی کالا و حسابهای دریافتنی خواهد شد.

سال	میزان سرمایه در گردش مورد نیاز طرح برحسب ریال
۰	۱۵۰,۰۰۰
۱	۳۰۰,۰۰۰
۲	۳۵۰,۰۰۰
۳	۴۰۰,۰۰۰
۴	۴۰۰,۰۰۰
۵	۳۷۵,۰۰۰
۶	۳۲۵,۰۰۰
۷	۲۵۰,۰۰۰
۸	۱۵۰,۰۰۰
۹	

مبالغ سرمایه در گردش را که باید به مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی ورودی این طرح اضافه کرد محاسبه کنید.

۶. دوره برگشت سرمایه هر یک از طرحهای ذیل را حساب کنید.

	طرح الف	طرح ب	طرح ج
مبلغ خالص سرمایه گذاری برحسب ریال:	۱۵۰,۰۰۰	۶۰۰۰	۲,۱۰۰,۰۰۰
جریانهای نقدی ورودی برحسب ریال:			
سال اول:	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
سال دوم:	۵۰۰۰۰	۳۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰

سال سوم:	۵۰۰۰۰	۳۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
سال چهارم:	۲۰۰۰۰	۳۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰
سال پنجم:	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰

۷. با توجه به نرخ تنزیل داده‌شده، ارزش فعلی خالص هر یک از طرحهای زیر را محاسبه کنید.

	طرح الف	طرح ب	طرح ج
مبلغ خالص سرمایه گذاری برحسب ریال:	۲۵۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰	۱۶۰,۰۰۰
نرخ تنزیل:	٪۱۰	٪۱۴	٪۱۷
جریانهای نقدی ورودی برحسب ریال:			
سال اول:	۷۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۵۰۰۰۰
سال دوم:	۷۰۰۰۰	۹۰۰۰۰	۶۰۰۰۰
سال سوم:	۷۰۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۷۰۰۰۰
سال چهارم:	۷۰۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۵۰۰۰۰
سال پنجم:	۷۰۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۴۰۰۰۰
سال ششم:	۷۰۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۳۰۰۰۰

۸. اطلاعات مربوط به یک طرح سرمایه گذاری که عمر مفید آن ۴ سال است به این شرح است:

قیمت تمام‌شده پس از نصب:	۸۰۰,۰۰۰ ریال
ارزش اسقاط در پایان دوره:	۲۰۰۰۰ ریال
افزایش سرمایه در گردش:	۱۷۵,۰۰۰ ریال

سود و جریانهای نقدی (در مورد صورت سود و زیان تخمینی) براساس پیش‌بینیهای فروش نیز به این شرح است:

سال	خالص فروش برحسب ریال
۱	۱,۰۰۰,۰۰۰
۲	۱,۵۰۰,۰۰۰
۳	۱,۵۰۰,۰۰۰
۴	۱,۰۰۰,۰۰۰

قیمت تمام‌شده کالای فروش‌رفته، معادل ۳۵ درصد خالص فروش هر سال است. سایر هزینه‌های عملیاتی ۲۲ درصد خالص فروش سالانه و هزینه‌های ثابت (غیر از استهلاک) ۱۵۰,۰۰۰ ریال در سال است.

اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۴٪ باشد، ارزش فعلی خالص این طرح را محاسبه کنید.

راهنمایی: برای این طرح صورت سود و زیان تخمینی تهیه کرده، ارقام جریانهای نقدی را با توجه به استهلاک، ارزش اسقاط و بازیافت سرمایه در گردش تعدیل کنید.

۹. از شما خواسته‌اند درباره یک طرح که باید ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال در آن سرمایه گذاری شود نظر دهید. مقایسه الگوی جریان نقدی این طرح با سایر طرحها نشان می‌دهد که ارزش اسقاط و میزان سرمایه در گردش مورد نیاز این طرح برابر صفر است. عمر مفید طرح ۳ سال پیش‌بینی شده است و سود قبل از کسر استهلاک و مالیات به این شرح خواهد بود:

سال	سود قبل از استهلاک و مالیات برحسب ریال
۱	۰
۲	۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	۶۰,۰۰۰,۰۰۰

نرخ بازده مورد نظر این شرکت در اجرای هر طرح معمولاً ۲۰٪ است؛ ولی در مورد این طرح خاص، تا سال دوم چیزی به نام سود مشمول مالیات نخواهیم داشت و این مشکل دیگری است که بر عدم اطمینان طرح می‌افزاید. مسئولان شرکت برای اینکه بتوانند تصمیم آگاهانه‌ای بگیرند از شما خواسته‌اند که نرخ بازده داخلی طرح را محاسبه کنید.

راهنمایی: برای محاسبه جریانهای نقدی از معادله ۳ـ۷ استفاده کنید؛ زیرا زمانی که مقادیر منفی باشند، ساده‌ترین راه برای محاسبه جریانهای نقدی همین است.

ارزش فعلی خالص طرح را با نرخ ۲۰ درصد محاسبه کنید.

۱۰. طرحی به ۱۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال مبلغ خالص سرمایه‌گذاری نیاز دارد. جریانهای نقدی سالانه برای مدت ۲۰ سال ۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال خواهد بود. نرخ بازده داخلی این طرح را محاسبه کنید (دقت فرمایید که جریانهای نقدی سالانه در سال اول آغاز می‌شود).

۱۱. با توجه به مسأله ۷ و به روش غالب نرخ بازده داخلی طرح «ب» را محاسبه کنید.

۱۲. با توجه به نتایج به دست‌آمده از مسأله ۷ و به روش قریب به یقین نرخ بازده داخلی طرح «ج» را محاسبه کنید.

۱۳. برای هر یک از طرحهای ذیل (با استفاده از میانگین موزون نرخ بازده داخلی را محاسبه کنید.

	طرح الف	طرح ب	طرح ج
مبلغ خالص سرمایه گذاری برحسب ریال:	۲۴۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۴۰۰۰۰
جریانهای نقدی برحسب ریال:			
سال اول:	۸۰۰۰	۴۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
سال دوم:	۸۰۰۰	۴۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
سال سوم:	۸۰۰۰	۲۵۰۰۰	۱۲۰۰۰
سال چهارم:	۶۰۰۰	۲۵۰۰۰	۱۲۰۰۰
سال پنجم:	۴۰۰۰	۲۵۰۰۰	۱۰۰۰۰

۱۴. با استفاده از روش میانگین موزون، نرخ بازده داخلی هر یک از طرحهای ذیل را حساب کنید.

	طرح الف	طرح ب
مبلغ خالص سرمایه گذاری برحسب ریال:	۳۵۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰
جریانهای نقدی برحسب ریال:		
سال اول:	۱۴۰۰۰	۸۰۰۰۰
سال دوم:	۱۶۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰
سال سوم:	۱۰۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰
سال چهارم:	۸۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰

فصل هشتم

بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیت مطمئن: تصمیم‌گیری

مدیران مالی در پنج مورد از تصمیم‌گیریهای خود درخصوص بودجه‌بندی سرمایه‌ای، از معیارهایی چون دورهٔ بازگشت سرمایه، ارزش فعلی خالص طرح و نرخ بازده داخلی استفاده می‌کنند. این پنج مورد تصمیم‌گیری عبارتند از: ۱) رد کردن یا پذیرفتن طرح؛ ۲) جایگزین کردن ماشین‌آلات جدید به جای ماشین‌آلات قدیمی؛ ۳) انتخاب یکی از طرحهای ناسازگار یا مانعةالجمع؛ ۴) خریدن یا اجاره کردن دارایی؛ ۵) انتخاب طرح در شرایط جیره‌بندی سرمایه.

جریانهای نقدی حاصل از طرحهای مختلف سرمایه‌گذاری در چهارچوب این پنج مورد براساس مفروضاتی قرار دارد که در فصل هفتم مورد بحث قرار گرفتند (البته در برخی موارد باید مفروضات خاصی نیز در نظر گرفت). در قسمت آخر این فصل چگونگی کاربرد بودجه‌بندی سرمایه‌ای در تجارت و صنعت نشان داده شده است. در این فصل استهلاک به روش خط مستقیم محاسبه شده و نرخ مالیات نیز برابر ۴۰ درصد سود مشمول مالیات شرکت است.

این فصل به چندین بخش تقسیم شده و در هر بخش درباره یکی از آن پنج مورد تصمیم‌گیری، در زمینه بودجه‌بندی سرمایه‌ای، بحث شده است. در هر یک از این بخشها، نوع طرحها، نوع و روش تصمیم‌گیری بر اساس معیارهای دوره برگشت سرمایه، ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی طرح بررسی می‌شود؛ سپس معیارهای یادشده را می‌آزماییم تا ببینیم کدام یک از آنها می‌تواند ما را در رسیدن به نتیجه صحیح راهنمایی کند. ممکن است در این مراحل متوجه ضعف واقعی معیار دوره بازگشت سرمایه بشویم و دریابیم که غالباً معیار گمراه کننده‌ای است. در مورد برخی از طرحهای ناسازگار نیز درمی‌یابیم که ارزش فعلی خالص طرح و نرخ بازده داخلی ما را به نتایج متناقض

می‌رسانند. در چنین مواردی بهتر است فقط از ارزش فعلی خالص طرح استفاده کرده، بر آن اساس قضاوت کنیم؛ زیرا در چنین اوضاعی این معیار بر نرخ بازده داخلی برتری دارد؛ بعلاوه در شرایط جیره‌بندی سرمایه‌ای فقط باید بر اساس نتایج به دست آمده از معیار ارزش فعلی خالص طرح تصمیم‌گیری کرد. برای اجرای طرحهای مربوط به بودجه‌بندی سرمایه‌ای از بین سه معیار یادشده، ارزش فعلی خالص طرح از مناسبترین معیارهاست. لازم است گفته شود که ارزش فعلی خالص طرح نشان‌دهنده میزان افزایش ثروت سهامداران شرکت (در صورت اجرای طرح) است.

رد کردن یا پذیرفتن طرح

مسأله «رد کردن یا پذیرفتن طرح»[1]، هنگامی مطرح می‌شود که طرح منحصر به فردی را (بدون توجه به سایر طرحها) بپذیریم یا آن را رد کنیم. چنین تصمیمی زمانی گرفته می‌شود که طرحها از نظر اقتصادی مستقل باشند. طرحی از نظر اقتصادی مستقل است که دارای شرایط زیر باشد:

۱. مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی ورودی طرح تحت تأثیر خالص سرمایه گذاریها و جریانهای نقدی به دست آمده از طرحهای دیگر قرار نمی‌گیرد.

۲. پذیرفتن یا رد کردن آن طرح تأثیری در مطلوب بودن سایر طرحها نداشته باشد.

قواعد تصمیم‌گیری

با توجه به معیارهایی که در فصل قبل در زمینه طرحهای سرمایه گذاری بیان شد، برای ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری باید قواعدی را رعایت کرد. رعایت این قواعد در مورد هر طرح الزامی است.

در خصوص تصمیم‌گیری برای رد کردن یا پذیرفتن طرح قواعد تصمیم‌گیری ذیل باید رعایت شود:

۱. دوره بازگشت سرمایه؛ دوره بازگشت سرمایه طرح را حساب کنید. اگر دوره برگشت کمتر از حداکثر دوره مورد نظر شرکت یا مساوی با آن بود، طرح را بپذیرید؛ در غیر این صورت آن را رد کنید.

---

1. accept / reject decision

۲. ارزش فعلی خالص؛ با استفاده از نرخ بازده مورد نظر شرکت، ارزش فعلی خالص طرح را حساب کنید. اگر ارزش فعلی خالص آن بزرگتر از صفر یا مساوی با صفر بود، آن طرح را بپذیرید؛ در غیر این صورت آن را رد کنید.

۳. نرخ بازده داخلی؛ نرخ بازده داخلی طرح را حساب کنید. اگر نرخ بازده داخلی بزرگتر از نرخ بازده مورد نظر شرکت یا مساوی با آن بود، طرح را بپذیرید و اگر نرخ بازده داخلی از نرخ بازده مورد نظر کمتر بود، طرح را رد کنید.

رعایت این قواعد یا گذرانیدن این مراحل در خصوص پذیرفتن یا رد کردن طرح در مثالهای ذیل نشان داده شده است.

مثال:

شرکتی می‌خواهد ظرفیت یکی از خطوط تولید خود را افزایش دهد. حداکثر دوره بازگشت سرمایه طرحی که این شرکت در نظر دارد ۳ سال و نرخ بازده مورد نظر آن ۱۲ درصد است. مبلغ خالص سرمایه گذاری (برای اجرای این طرح) ۷,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. جریانهای نقدی و عمر مفید طرح در ذیل نشان داده شده است. در پایان عمر مفید طرح، یعنی پس از ۶ سال، ارزش اسقاط این اقلام دارایی صفر خواهد بود.

سال	جریانهای نقدی برحسب ریال
۱	۲,۰۰۰,۰۰۰
۲	۲,۰۰۰,۰۰۰
۳	۲,۰۰۰,۰۰۰
۴	۲,۰۰۰,۰۰۰
۵	۱,۰۰۰,۰۰۰
۶	۱,۰۰۰,۰۰۰

دوره بازگشت سرمایه ۴ سال‌است؛ زیرا ۴ سال طول می‌کشد تا مجموع جریانهای نقدی با میزان خالص سرمایه گذاری مساوی یا از آن بیشتر شود؛ بنابراین اگر بر مبنای دوره بازگشت سرمایه قضاوت کنیم، باید این طرح را رد کنیم.

ارزش فعلی خالص طرح و نرخ بازده داخلی طرح را در جدول ۱ـ۸ محاسبه کرده‌ایم. از آنجا که ارزش فعلی خالص طرح با نرخ تنزیل ۱۲ درصد مبلغ ۱۴۸,۰۰۰ ریال و مثبت شده است، باید این طرح را پذیرفت و آن را اجرا کرد.

نرخ بازده داخلی بین ۱۲ و ۱۳ درصد است. برای محاسبه دقیقتر نرخ مزبور باید

قدر مطلق ارزش فعلی خالص طرح را (بر مبنای ۱۲ درصد و ۱۳ درصد) جمع کنیم و سپس ارزش فعلی خالص طرح کمتر را بر این جمع تقسیم کنیم و کسر حاصل را به ۱۲ درصد اضافه کنیم:

$$۱۴۸,۰۰۰ + ۲۹۰۰۰ = ۱۷۷,۰۰۰$$

$$۱۴۸,۰۰۰ \div ۱۷۷,۰۰۰ = ۰/۸۳۶ \text{ یا } ۰/۸۴$$

$$\text{نرخ بازده داخلی} = ٪۱۲ + ۰/۸۴ = ٪۱۲/۸۴$$

به این ترتیب اگر طرح مزبور را بر مبنای نرخ بازده داخلی مورد ارزیابی قرار دهیم، باید آن را بپذیریم.

معیارهای ارزیابی

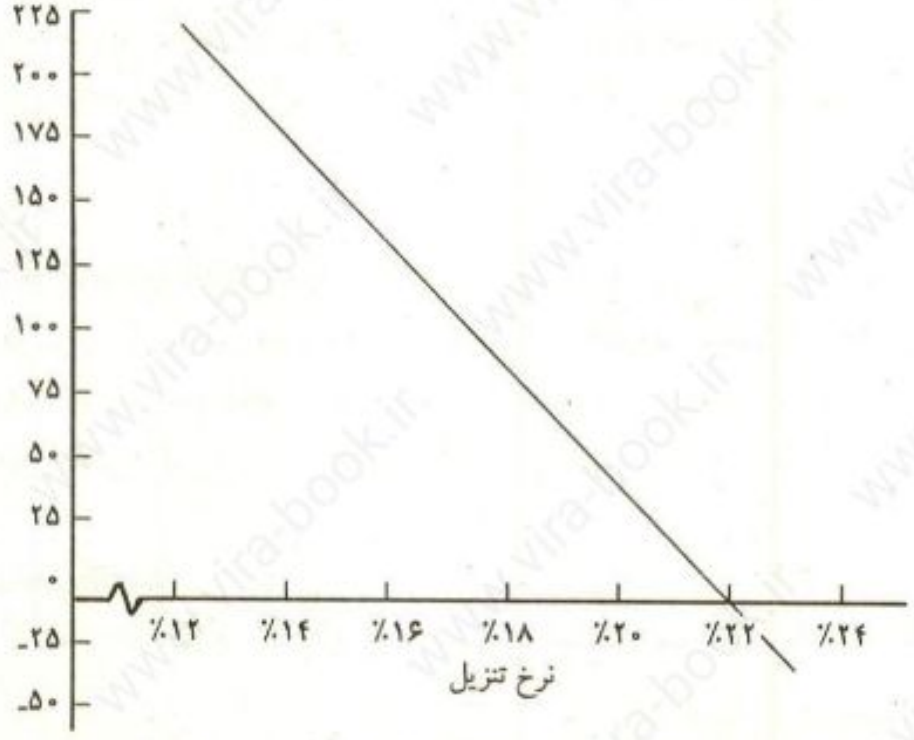
اعم از اینکه طرحی را بر مبنای ارزش فعلی خالص یا بر اساس نرخ بازده داخلی ارزیابی کنیم، تصمیم‌گیری در مورد رد کردن یا پذیرفتن طرح یکسان است. از آنجا که در محاسبه دوره بازگشت سرمایه به مسأله سودآوری و نیز ارزش زمانی پول توجهی نمی‌شود، تصمیمی که بر اساس این معیار گرفته می‌شود با تصمیمی که بر مبنای دو معیار دیگر گرفته شود متفاوت خواهد بود.

جدول ۱-۸ مثالی در مورد رد کردن یا پذیرفتن طرح

سال	جریان نقدی برحسب ریال	عامل بهره ٪۱۲	ارزش فعلی	عامل بهره ٪۱۳	ارزش فعلی به ریال
۱	۲,۰۰۰,۰۰۰				
۲	۲,۰۰۰,۰۰۰				
۳	۲,۰۰۰,۰۰۰	۳/۰۳۷	۶,۰۷۴,۰۰۰	۲/۹۷۴	۵,۹۴۸,۰۰۰
۴	۲,۰۰۰,۰۰۰				
۵	۱,۰۰۰,۰۰۰	۰/۵۶۷	۵۶۷,۰۰۰	۰/۵۴۳	۵۴۳,۰۰۰
۶	۱,۰۰۰,۰۰۰	۰/۵۰۷	۵۰۷,۰۰۰	۰/۴۸۰	۴۸۰,۰۰۰
کل ارزش فعلی			۷,۱۴۸,۰۰۰		۶,۹۷۱,۰۰۰
منهای مبلغ خالص سرمایه گذاری			۷,۰۰۰,۰۰۰		۷,۰۰۰,۰۰۰
ارزش فعلی خالص			۱۴۸,۰۰۰		− ۲۹۰۰۰

برای اینکه ثابت کنیم تصمیم‌گیری درباره رد کردن یا پذیرفتن طرح بر مبنای ارزش فعلی خالص یا بر مبنای نرخ بازده داخلی نتیجه یکسان خواهد داد، ارزش فعلی خالص طرح را با نرخهای مختلف، محاسبه و منحنی آن را رسم می‌کنیم. این منحنی، محور افقی را در نقطه خاصی قطع می‌کند. برای مثال فرض کنید که مبلغ خالص سرمایه‌گذاری طرحی ۱۰۰۰ ریال، جریان نقدی سالانه آن ۴۰۰ ریال و نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۶ درصد است. ارزش فعلی خالص این طرح در ازای نرخهای متفاوت، محاسبه و در ذیل نشان داده شده است:

نرخ تنزیل برحسب درصد	ارزش فعلی خالص برحسب ریال
۱۲	۲۱۴/۸
۱۴	۱۶۵/۶
۱۶	۱۱۹/۲
۱۸	۷۶
۲۰	۳۵/۶
۲۲	-۲/۴
۲۴	-۳۸/۴



نمودار ۱-۸ رسم ارزش فعلی خالص

منحنی ارزش فعلی خالص، محور افقی را در نقطه‌ای بین ۲۱ درصد و ۲۲ درصد قطع می‌کند و این نقطه همان نرخ بازده داخلی است. این شکل نشان می‌دهد که با هرنرخی کمتر از نرخ بازده داخلی، ارزش فعلی خالص مثبت می‌شود. از آنجا که نرخ بازده داخلی بیش از نرخ بازده مورد نظر (یعنی ۱۶ درصد) است، بر اساس هر یک از این دو معیار باید اجرای طرح را بپذیریم. به همین ترتیب اگر نرخ بازده مورد نظر بیش از نرخ بازده داخلی طرح باشد، ارزش فعلی خالص منفی می‌شود و با هر یک از این دو معیار باید طرح را رد کنیم.

جایگزین کردن ماشین‌آلات

جایگزین کردن ماشین‌آلات[1] زمانی مطرح می‌شود که شرکت بخواهد ماشین‌آلات جدیدی بخرد و به جای دستگاههای قدیمی نصب کند و بدین وسیله سود را افزایش دهد (البته با افزایش تولید یا کاهش هزینه‌ها). مسئولان شرکتها در طرحهای سرمایه‌ای خود هنگامی با چنین مسأله‌ای روبه‌رو هستند که تولید ماشینهای قدیمی در حد مطلوب و مناسب نباشد. آنها با خرید ماشین‌آلات جدید همان محصولات را تولید و عرضه خواهند کرد، با این تفاوت که حجم تولید شرکت افزایش می‌یابد و کیفیت محصول نیز بهتر می‌شود. مورد دیگری که شرکتها احتمالاً با آن روبه‌رو هستند مسأله خرید وسایل حمل و نقل جدید است تا به این وسیله هزینه حمل و نقل را به حداقل برسانند.

فرض خاص

جایگزین کردن ماشین‌آلات جدید به جای ماشین‌آلات قدیمی مبتنی بر فرض خاصی است. ما فرض می‌کنیم: *عمر مفید ماشین‌آلات جدید با بقیه عمر ماشین‌آلات قدیمی برابر است*؛ برای مثال اگر عمر مفید ماشین‌آلات شرکت ۱۲ سال بوده و ۴ سال از آن گذشته باشد، فرض خاص ما این است که عمر مفید ماشین‌آلات جدید ۸ سال خواهد بود.

جریانهای نقدی تفاضلی

به منظور ارزیابی طرحهای جایگزینی، باید مبلغ خالص سرمایه‌گذاری و تفاضل

---

1. replacement decision

جریانهای نقدی حاصل از این سرمایه گذاری را محاسبه کرد. «جریانهای نقدی تفاضلی[1]» به این صورت تعریف شده است:

تفاوت بین جریانهای نقدی حاصل از ماشین‌آلات جدید و ماشین‌آلات قدیمی.

زمانی که برای شرکت امکان تعویض دستگاههای قدیمی پیش‌می‌آید، باید مراحلی را بگذراند تا بتواند درآمدها و هزینه‌های این تصمیم را با یکدیگر مقایسه کند؛ زیرا در این صورت است که مسئولان شرکت می‌توانند طرح جایگزینی را رد کنند یا بپذیرند. در چنین حالتی مسأله پذیرفتن یا نپذیرفتن طرح به این مفهوم است که آیا شرکت باید با دستگاههای قدیمی کار کند یا آنها را با دستگاههای جدید تعویض کند. در معادله ۱ـ۷ روش محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری نشان داده شده است. هدف از محاسبه جریان نقدی تفاضلی به این شرح است:

اگر ماشین‌آلات جدید جایگزین ماشین‌آلات قدیمی شوند، جریانهای نقدی حاصل از ماشین‌آلات موجود از دست خواهد رفت؛ اما ماشین‌آلات جدید جریانهای نقدی مخصوص به خود خواهند داشت. به بیانی بسیار ساده، جریان نقدی تفاضلی عبارت است از تفاوت دو دسته جریان نقدی. روش محاسبه را با مثالی در این مورد شرح می‌دهیم:

مثال:

شرکتی می‌خواهد ماشین‌آلات موجود خود را تعویض کند. با توجه به اطلاعات ذیل، مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریان نقدی تفاضلی را محاسبه کنید:

	ماشین‌آلات کنونی	ماشین‌آلات جدید
بهای تمام‌شده پس از نصب	۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال	۵,۴۰۰,۰۰۰ ریال
عمر مفید	۱۰ سال	۶ سال
استهلاک سالانه	۴۰۰,۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰
استهلاک انباشته	۱,۶۰۰,۰۰۰	۰
ارزش دفتری	۲,۴۰۰,۰۰۰	۵,۴۰۰,۰۰۰
ارزش بازار(ارزش کنونی)	۱,۴۰۰,۰۰۰	—

1. incremental cash flow

سود قبل از استهلاک و مالیات بر حسب ریال:

سال اول	۸۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
سال دوم	۸۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
سال سوم	۸۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
سال چهارم	۵۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
سال پنجم	۵۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
سال ششم	۵۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰

فرض کنید ماشین‌آلات کنونی به قیمت روز به فروش برسد و شرکت از این بابت ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال ضرر کند (ریال ۱,۰۰۰,۰۰۰ = ۱,۴۰۰,۰۰۰ − ۲,۴۰۰,۰۰۰) این امر باعث خواهد شد که مالیات شرکت ۴۰۰,۰۰۰ ریال کاهش یابد یعنی: ۴۰۰,۰۰۰=(۰/۴)(۱,۰۰۰,۰۰۰) به این ترتیب مبلغ خالص سرمایه‌گذاری این طرح ۳,۶۰۰,۰۰۰ ریال می‌شود.

بهای تمام‌شده پس از نصب:	۵,۴۰۰,۰۰۰	ریال
وجوه حاصل از فروش داراییها:	−۱,۴۰۰,۰۰۰	
صرفه‌جویی مالیاتی ناشی از فروش دارایی:	−۴۰۰,۰۰۰	
	۳,۶۰۰,۰۰۰	ریال

جریانهای نقدی هر یک از ماشین‌آلات (بر حسب ریال) به‌شرح ذیل محاسبه شده است:

	ماشین‌آلات کنونی		ماشین‌آلات جدید
	سال ۱ـ۳	سال ۴ـ۶	سال ۱ـ۶
سود قبل از استهلاک و مالیات:	۸۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
استهلاک:	−۴۰۰,۰۰۰	−۴۰۰,۰۰۰	−۹۰۰,۰۰۰
مساوی است با سود قبل از مالیات:	۴۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰
مالیات بر سود	−۱۶۰,۰۰۰	−۴۰۰۰۰	−۲۴۰,۰۰۰
مساوی‌است‌با سودپس‌از کسرمالیات	۲۴۰,۰۰۰	۶۰۰۰۰	۳۶۰,۰۰۰
استهلاک:	۴۰۰,۰۰۰	+۴۰۰,۰۰۰	+۹۰۰,۰۰۰
مساوی است با جریان نقدی	۶۴۰,۰۰۰	۴۶۰,۰۰۰	۱,۲۶۰,۰۰۰

برای محاسبه جریان نقدی تفاضلی باید جریانهای نقدی ماشین‌آلات قدیمی را از جریانهای نقدی ماشین‌آلات جدید کم کرد.

سال	جریان نقدی ماشین‌آلات جدید	جریان نقدی ماشین‌آلات قدیمی	جریان نقدی تفاضلی
	ریال	ریال	ریال
اول	۱,۲۶۰,۰۰۰	۶۴۰,۰۰۰	۶۲۰,۰۰۰
دوم	۱,۲۶۰,۰۰۰	۶۴۰,۰۰۰	۶۲۰,۰۰۰
سوم	۱,۲۶۰,۰۰۰	۶۴۰,۰۰۰	۶۲۰,۰۰۰
چهارم	۱,۲۶۰,۰۰۰	۴۶۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
پنجم	۱,۲۶۰,۰۰۰	۴۶۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
ششم	۱,۲۶۰,۰۰۰	۴۶۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰

قواعد تصمیم‌گیری

قواعد تصمیم‌گیری مربوط به مسائل جایگزین کردن ماشین‌آلات شرکت، بر اساس مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی تفاضلی قرار دارد. این قواعد عبارتند از:

۱. **دوره بازگشت سرمایه**[1]؛ با استفاده از جریانهای نقدی تفاضلی، دوره برگشت سرمایه را حساب کنید. اگر رقم به دست آمده مساوی با حداکثر زمانی باشد که شرکت تعیین کرده است یا کمتر از آن باشد، ماشین‌آلات جدید را خریداری کنید و جایگزین ماشین‌آلات قدیمی کنید.

۲. **ارزش فعلی خالص**[2]؛ با استفاده از میزان خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی تفاضلی و نیز با استفاده از نرخ بازده مورد نظر شرکت، ارزش فعلی خالص طرح را محاسبه کنید. اگر ارزش فعلی خالص مساوی با صفر یا بزرگتر از آن بود، ماشین‌آلات جدید را بخرید و آنها را جایگزین ماشین‌آلات قدیمی کنید؛ در غیر این صورت همان ماشین‌آلات قدیمی را نگه دارید و طرح جدید را رد کنید.

۳. **نرخ بازده داخلی**[3]؛ با استفاده از مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی تفاضلی، بازده داخلی را حساب کنید. اگر نرخ بازده داخلی مساوی با نرخ بازده مورد نظر شرکت یا بزرگتر از آن بود، ماشین‌آلات جدید را جایگزین ماشین‌آلات قدیمی

1. payback criterion
2. NPV criterion
3. IRR criterion

کنید؛ در غیر این صورت ماشین‌آلات قدیمی را نگه‌دارید و طرح جدید را نپذیرید.

مثال:

با توجه به اطلاعات مثال قبل، فرض کنید حداکثر زمان مورد نظر شرکت برای برگشت سرمایه ۴ سال و نرخ بازده مورد نظر ۱۰ درصد باشد. با استفاده از جریانهای نقدی تفاضلی، دوره برگشت سرمایه ۶ سال می‌شود. از آنجا که دوره برگشت مورد نظر شرکت ۴ سال است، نمی‌توان این طرح را پذیرفت و باید آن را رد کرد.

ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی طرح را حساب کرده‌ایم. از آنجا که ارزش فعلی خالص، بر مبنای نرخ تنزیل ۱۰ درصد ۵۶۳,۶۶۰- ریال می‌شود، نباید ماشین‌آلات جدید را خریداری کرد و باید ماشین‌آلات قدیمی را نگه داشت.

نرخ بازده داخلی که به دست آمده است بین ۴ درصد و ۵ درصد است. با استفاده از ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ ۴ درصد و ۵ درصد، نرخ بازده داخلی را به صورتی دقیقتر محاسبه می‌کنیم:

$$۹۴۱۰۰ + ۲۹۳۴۰ = ۱۲۳,۴۴۰$$

$$۹۴۱۰۰ \div ۱۲۳,۴۴۰ = ۰/۷۶$$

$$٪۴ + ۰/۷۶ = ٪۴/۷۶$$

بنابراین اگر طرح مزبور را بر مبنای نرخ بازده داخلی ارزیابی کنیم، باید آن را رد کنیم؛ به عبارت دیگر نباید ماشین‌آلات جدید را خریداری کرد.

معیارهای ارزیابی

برای پذیرفتن یا رد کردن طرحهای جایگزینی استفاده از هر یک از دو معیار ارزش فعلی خالص طرح و نرخ بازده داخلی نتیجه یکسانی خواهد داد. اگر منحنی ارزش فعلی خالص طرح را رسم کنیم، شبیه نمودار قبلی خواهد شد. به این ترتیب هر گاه نرخ بازده مورد نظر مساوی با نرخ بازده داخلی (حاصل از مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی تفاضلی) یا کمتر از آن شود، باید طرح را به اجرا درآورد و ماشین‌آلات جدید را جایگزین ماشین‌آلات قدیمی کرد و هر گاه نرخ بازده داخلی کمتر از نرخ بازده مورد نظر باشد، باید طرح مزبور را رد کرد و ماشین‌آلات قدیمی را نگه داشت.

جدول ۸-۲ نمونه‌ای از مسأله تصمیم‌گیری در مورد جایگزین کردن ماشین‌آلات کنونی شرکت

سال	تفاضل جریانهای نقدی	عامل بهره ۱۰٪	ارزش فعلی	عامل بهره بر مبنای ۵درصد	ارزش فعلی	عامل بهره بر مبنای ۴درصد	ارزش فعلی
	ریال		ریال		ریال		
۱	۶۲۰,۰۰۰						
۲	۶۲۰,۰۰۰	۲/۴۸۷	۱,۵۴۱,۹۴۰	۲/۷۲۳	۱,۶۸۸,۲۶۰	۲/۷۷۵	۱,۷۲۰,۵۰۰
۳	۶۲۰,۰۰۰						
۴	۸۰۰,۰۰۰	۰/۶۸۳	۵۴۶,۴۰۰	۰/۸۲۳	۶۵۸,۴۰۰	۰/۸۵۵	۶۸۴,۰۰۰
۵	۸۰۰,۰۰۰	۰/۶۲۱	۴۹۶,۸۰۰	۰/۷۸۴	۶۲۷,۲۰۰	۰/۸۲۲	۶۵۷,۶۰۰
۶	۸۰۰,۰۰۰	۰/۵۶۴	۴۵۱,۲۰۰	۰/۷۴۶	۵۹۶,۸۰۰	۰/۷۹۰	۶۳۲,۰۰۰
		کل ارزش فعلی	۳,۰۳۶,۳۴۰		۳,۵۷۰,۶۶۰		۳,۶۹۴,۱۰۰
	منهای: مبلغ خالص سرمایه گذاری		۳,۶۰۰,۰۰۰		۳,۶۰۰,۰۰۰		۳,۶۰۰,۰۰۰
	ارزش فعلی خالص طرح		۵۶۳,۶۶۰		۲۹۳۴۰		۹۴۱۰۰

طرحهای مانعةالجمع (ناسازگار)

طرحهای مختلف سرمایه‌گذاری هنگامی **ناسازگار یا مانعةالجمع**[1] نامیده می‌شوند که شرکت در صورت انتخاب یکی از آنها، ناچار باشد بقیه را رد کند؛ در واقع اجرای یک طرح به مفهوم نپذیرفتن یا رد کردن سایر طرحهاست. زمانی شرکت با چنین وضعی روبه‌رو می‌شود که ناچار شود از چندین پیشنهاد یکی را انتخاب کند. مزایده‌ها حالت مانعةالجمع دارند؛ زیرا اگر شخص برنده یک مزایده شود، معنایش رد سایر پیشنهادهاست.

یک نمونه از طرحهای ناسازگار، تصمیم‌گیری در مورد انتخاب نوع وسیله ارتباط جمعی برای تبلیغات شرکت است. هنگامی که شرکت دربارهٔ انتخاب یکی از اینها تصمیم گرفت، باید از سایر وسایل ارتباط جمعی چشم‌پوشی کند. نمونه دیگر، تصمیم‌گیری در مورد انتخاب سخت‌افزار و نرم‌افزار کامپیوتر شرکت است؛ به این ترتیب که اگر مدیر مالی، یکی از شرکتهای تولیدکننده کامپیوتر را بدین منظور انتخاب

1. mutually exclusive

کرد، دیگر نمی‌تواند با شرکت دیگری در این خصوص مذاکره کند؛ زیرا در واقع آن شرکت برنده این مناقصه است.

یک فرض خاص

هنگام بحث درباره نوع طرحهای ناسازگار یا مانعةالجمع، یک فرض خاص باید به مفروضات این فصل اضافه شود. فرض بر این است که عمر مفید همه طرحها یکسان است. اگرچه این فرض معمولاً صحت ندارد؛ در بسیاری موارد این موضوع را که طرحهای پیشنهادی، عمرهای مفید متفاوتی دارند می‌توان نادیده انگاشت؛ ولی اگر با طرحهای دارای عمر متفاوت روبه‌رو شویم، می‌توانیم از روشهای مبتنی بر ارزش فعلی خالص استفاده کنیم.

قواعد تصمیم‌گیری

قواعد تصمیم‌گیری برای طرحهای ناسازگار به این شرح است:

۱. دوره برگشت سرمایه؛ دوره برگشت سرمایه را برای هر یک از طرحها محاسبه کنید. طرحی را انتخاب کنید که دارای کمترین دوره برگشت باشد. (مشروط بر اینکه دوره زمانی به دست‌آمده، مساوی با حداکثر مدت زمان مورد نظر شرکت یا کمتر از آن باشد). اگر عمر مفید هیچ یک از طرحها به حد نصاب نرسد، نباید هیچ طرحی را پذیرفت.

۲. ارزش فعلی خالص؛ ارزش فعلی خالص طرحها را حساب کنید؛ البته براساس نرخ بازده مورد نظر شرکت طرحی را انتخاب کنید که ارزش فعلی خالص آن از بقیه بیشتر باشد (مشروط بر اینکه ارزش فعلی خالص به دست‌آمده مثبت یا صفر باشد). اگر ارزش فعلی خالص هیچ یک از طرحها مثبت یا مساوی صفر نشد، هیچ طرحی را نپذیرید.

۳. نرخ بازده داخلی؛ نرخ بازده داخلی طرحها را حساب کنید. طرحی را انتخاب کنید که دارای بیشترین نرخ بازده داخلی باشد؛ البته با رعایت دو شرط: الف) نرخ بازده طرحی که انتخاب کرده‌اید باید بزرگتر از نرخ بازده مورد نظر شرکت یا مساوی با آن باشد. ب) طرحی که انتخاب کرده‌اید باید همان طرحی باشد که بر مبنای معیار قبلی (یعنی ارزش فعلی خالص) انتخاب شده است.

از این دو شرط، اگر شرط نخست تأمین نشود (یعنی عدد به دست‌آمده بزرگتر از نرخ بازده مورد نظر شرکت یا مساوی با آن نباشد) هیچ یک از طرحها را نباید پذیرفت؛ ولی اگر شرط دوم تأمین نشود (یعنی طرح منتخب همان طرحی نباشد که بر مبنای ارزش فعلی خالص آن طرح انتخاب شده است) باید قبل از تصمیم‌گیری نهایی بررسیهای بیشتری انجام شود؛ از این رو در مورد طرحهای ناسازگار تصمیمی که بر مبنای نرخ بازده داخلی طرح گرفته می‌شود با تصمیمی که بر اساس ارزش فعلی خالص همان طرح گرفته می‌شود متفاوت است.

موضوع بعدی طرحهایی است که بین نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص آنها (از دیدگاه مقادیر به دست‌آمده و تصمیم‌گیری) هماهنگی وجود دارد. پس از آن در مورد علت به وجود آمدن نتایج متفاوت در به کارگیری این دو معیار (نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص طرح) بحث خواهیم کرد و در انتخاب طرحها در این خصوص راه‌حلهایی را نشان خواهیم داد و در آخر درباره چگونگی ارزیابی طرحهای ناسازگار که عمر مفید متفاوتی دارند بحث خواهیم کرد.

هماهنگی ارزش فعلی خالص طرح با نرخ بازده داخلی

اگر برای طرحهای ناسازگار از دو معیار ارزش فعلی خالص طرح و نرخ بازده داخلی استفاده شود، نتایج یکسانی به دست خواهد آمد؛ یعنی اگر طرحی بیشترین ارزش فعلی خالص را داشته باشد، دارای بالاترین نرخ بازده داخلی خواهد بود.

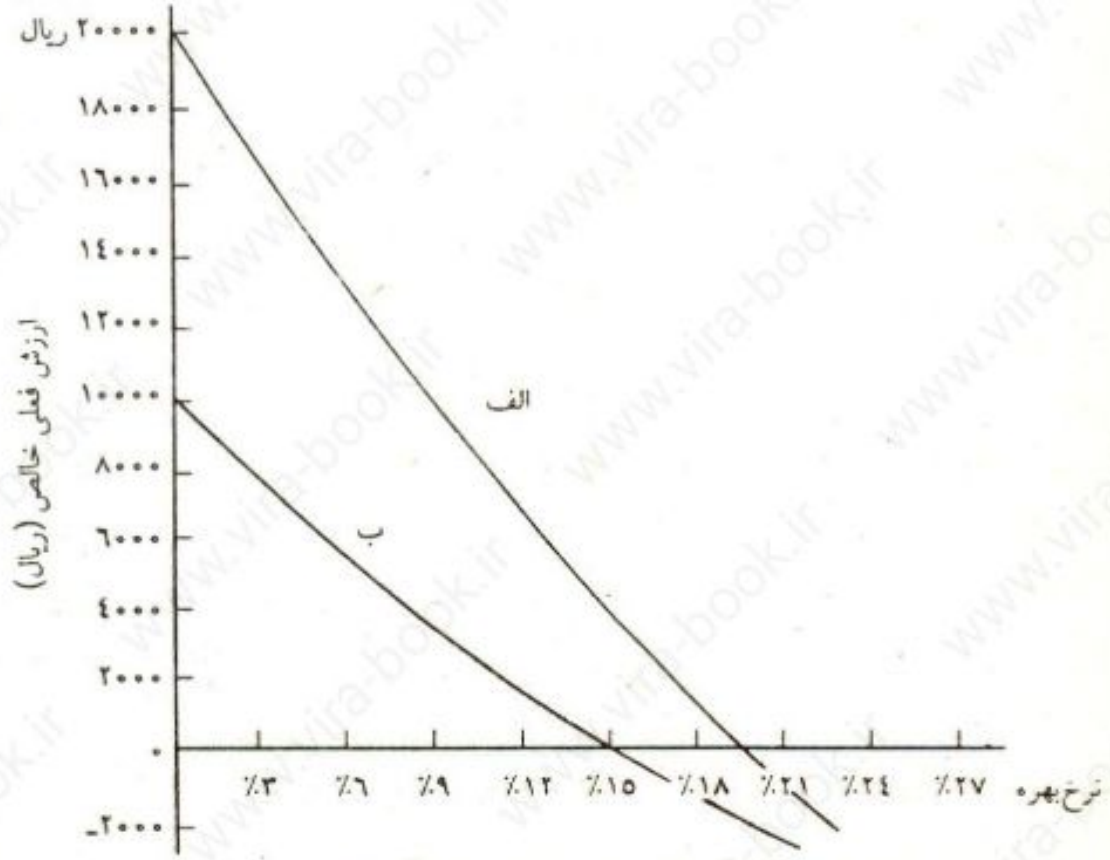
مثال:

عمر مفید هر یک از دو طرح ناسازگار ۵ سال است. مبلغ خالص سرمایه گذاری طرح الف ۳۰۰۰۰ ریال و جریان نقدی سالانهٔ آن ۱۰۰۰۰ ریال است. مبلغ خالص سرمایه گذاری طرح ب نیز ۲۰۰۰۰ ریال و جریان نقدی سالانهٔ آن ۶۰۰۰ ریال است. فرض کنید حداکثر دورهٔ برگشت مورد نظر شرکت ۳ سال و نرخ بازده مورد نظر آن ۱۰ درصد است. کدام طرح را باید انتخاب کرد؟

طرح	ارزش فعلی خالص برمبنای ۱۰ درصد	نرخ بازده داخلی	دورهٔ برگشت
الف	۷۹۱۰ ریال	٪۱۹/۸۷	۳ سال
ب	۲۷۴۶ ریال	٪۱۵/۲۴	۴ سال

بر مبنای هر یک از این سه معیار باید طرح الف را انتخاب کنیم؛ زیرا: ۱) دورهٔ بازگشت سرمایه این طرح کوتاهتراست و با دورهٔ برگشت سرمایه مورد انتظار شرکت مساوی است. ۲) ارزش فعلی خالص این طرح مثبت و از ارزش فعلی خالص طرح ب بزرگتر است. ۳) نرخ بازده داخلی طرح الف از نرخ مورد نظر شرکت و از نرخ بازده طرح ب بیشتر است؛ از این رو طرحی که با معیار نرخ بازده داخلی شرکت انتخاب می‌شود، همان طرحی است که با معیار ارزش فعلی خالص انتخاب خواهد شد.

این طرح را در نمودار ۲ـ۸ نشان داده‌ایم . این منحنیها نشان می‌دهند که با توجه به نرخهای تنزیل متفاوت که مساوی با نرخ بازده داخلی طرح الف یا کمتر از آن است، ارزش فعلی خالص آن طرح از ارزش فعلی خالص طرح ب بزرگتر است؛ بنابراین تا زمانی که نرخ بازده مورد نظر شرکت مساوی با نرخ بازده داخلی طرح الف یا کمتر از آن باشد، باید طرح الف را انتخاب کرد و اما اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت بیش از ۱۹/۸۷ باشد، نباید هیچ یک از این دو طرح را پذیرفت.



نمودار ۲ـ۸ ارزش فعلی خالص دو طرح ناسازگار الف و ب

ناهماهنگی ارزش فعلی خالص طرح با نرخ بازده داخلی

مواردی پیش‌می‌آید که جهت و ترتیب مقادیر متعلق به ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی طرحهای ناسازگار مخالف یکدیگر است. این تفاوتها ناشی از ۳ عامل است. در این بخش از کتاب درباره این موضوع بحث می‌کنیم.

تفاوت در میزان خالص سرمایه گذاری. اگر دو طرح ناسازگار را که مبلغ خالص سرمایه گذاریهای متفاوتی دارند بر مبنای ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی طبقه‌بندی کنیم به نتایج متفاوتی خواهیم رسید؛ زیرا ارزش فعلی خالص طرح بر حسب واحد پول است؛ اما نرخ بازده داخلی بر حسب درصد؛ بنابراین ماهیت این دو معیار متفاوت است و تردیدی نیست که هر معیار نتیجه خاص خود را دارد. از آنجا که ارزش فعلی خالص طرح نشان‌دهندهٔ مازاد ارزش فعلی جریانهای نقدی ورودی از میزان خالص سرمایه گذاری است، باید ارزش و مبلغ سرمایه گذاری اولیه مدنظر قرار گیرد؛ ولی نرخ بازده داخلی به ریال بیان نمی‌شود بلکه بر حسب درصد بیان می‌شود و میزان خالص سرمایه گذاری اولیه در نرخ بازده داخلی تأثیری نمی‌گذارد.

مثال:

فرض کنید شرکتی می‌خواهد دو طرح سازگار را به اجرا درآورد. نرخ بازده داخلی هر یک از این طرحها ۱۰ درصد است. مبلغ خالص سرمایه گذاری در طرح اول ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال و در طرح دوم ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است. از آنجا که نرخ بازده داخلی این دو طرح یکسان است، آیا شرکت نسبت به اجرای هر یک از این دو طرح بی‌تفاوت است؟ قطعاً جواب منفی است. میزان بازده طرح اول در یک سال ۱۰۰,۰۰۰ ریال و در طرح دوم ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است؛ بنابراین طرح دوم بیش از طرح اول ثروت سهامداران را افزایش خواهد داد؛ ولی اگر با توجه به نرخ بازده داخلی قضاوت شود، نمی‌توان به چنین نتیجه‌ای رسید و هر دو طرح مشابه به نظر می‌رسند.

جدول زمانبندی جریانهای نقدی. اگر عمدهٔ جریانهای نقدی یک طرح سرمایه گذاری در سالهای نخست عمر آن و عمده جریانهای نقدی طرح دیگر در سالهای آخر عمر آن به دست آید، طبقه‌بندی دو طرح بر حسب ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی متفاوت خواهد بود.

مثال:

شرکتی می‌خواهد دو طرح ناسازگار الف و ب را ارزیابی کند. نرخ بازده مورد نظر شرکت ۸ درصد و جریانهای نقدی و مبلغ خالص سرمایه گذاری هر یک از این

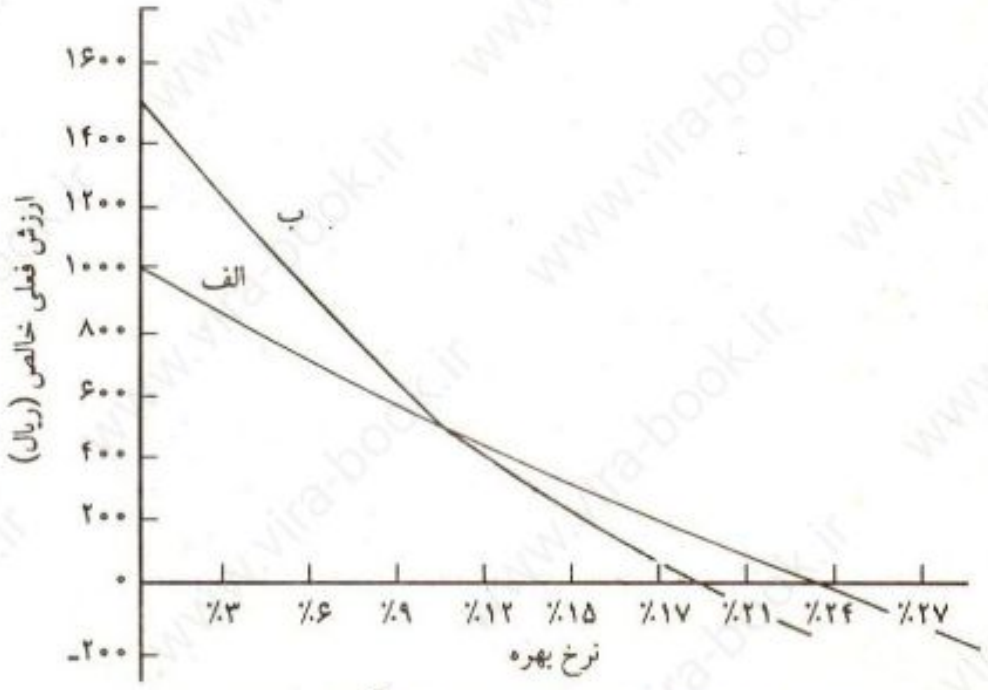
طرحها به این شرح است:

	(ارقام به ۱۰۰۰ ریال است) طرح الف	طرح ب
مبلغ خالص سرمایه گذاری بر حسب ریال:	۲۵۰۰	۳۰۰۰
جریان نقدی بر حسب ریال:		
سال اول	۲۰۰۰	۵۰۰
سال دوم	۱۰۰۰	۱۰۰۰
سال سوم	۵۰۰	۳۰۰۰

پس از محاسبه ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی مقادیر ذیل به دست می‌آید:

	ارزش فعلی خالص با نرخ ۸ درصد	نرخ بازده داخلی
طرح الف	۶۰۶ ریال	٪۲۴/۸۶
طرح ب	۷۰۲ ریال	٪۱۷/۴۹

اگر اساس قضاوت ما ارزش فعلی خالص باشد، باید طرح دوم را انتخاب کنیم؛ ولی اگر بر مبنای نرخ بازده داخلی قضاوت نماییم باید طرح اول را انتخاب کنیم.
نمودار ارزش فعلی خالص این دو طرح را در نمودار ۳ـ۸ رسم کرده‌ایم.



نمودار ۳ـ۸ ارزش فعلی خالص دو طرح ناسازگار الف و ب

این نمودار نشان می‌دهد که اختلاف نرخها به علت تفاوت زمانبندی جریانهای نقدی است. منحنی ارزش فعلی خالص طرح ب (در مقایسه با ارزش فعلی خالص طرح الف) شیب تندتری دارد؛ زیرا جریان نقدی این طرح در سال سوم زیاد می‌شود؛ در حالی که در مورد طرح الف جریان نقدی در سال اول نسبتاً زیاد است؛ بعلاوه ارزش فعلی خالص طرح ب بیشتر از رقم متعلق به طرح الف است (البته اگر بر مبنای نرخ تنزیل مساوی ۱۰ درصد یا کمتر از آن محاسبه شود). این دو منحنی یکدیگر را در فاصله بین ۱۰ درصد و ۱۱ درصد قطع می‌کنند. اگر از نرخ بازده مورد نظر مساوی ۱۱ درصد یا بیش از آن استفاده شود، باید طرح الف را انتخاب کرد (چون با این نرخ طرح الف نسبت به طرح ب برتری دارد).

مفروضات متعلق به نرخ بازده سرمایه گذاری مجدد جریانهای نقدی میان‌دوره‌ای. با توجه به ناهماهنگی انتخاب طرحهای ناسازگار این سؤال مطرح است که از کدام معیار ارزیابی باید استفاده کرد. در مثال قبل دلیلی وجود ندارد که اگر مبنای قضاوت خود را بر ارزش فعلی خالص طرح بگذاریم، تصمیم بهتری گرفته‌ایم. پاسخ این پرسش در حل این مسأله نهفته است که در محاسبه هر یک از دو معیار ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی در مورد نرخ بازده سرمایه گذاری مجدد جریانهای نقدی میان دوره‌ای، از چه مفروضاتی استفاده شده است.

جریانهای نقدی میان دوره‌ای عبارت است از کلیه جریانهای نقدی حاصل از یک طرح (به استثنای آخرین جریان نقدی). مفروضات مربوط به نرخ بازده سرمایه گذاری مجدد در جدولهای متعلق به ارزش مرکب و ارزش فعلی گنجانیده شده است (یعنی جدولهایی که در محاسبه ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی طرحها از آنها استفاده می‌شود). این مفروضات عبارتند از:

۱. در محاسبه ارزش فعلی خالص فرض براین گذاشته می‌شود که کلیه جریانهای نقدی میان دوره‌ای، با نرخ بازده برابر با نرخ بازده مورد نظر شرکت، مجدداً سرمایه گذاری می‌شوند؛ به عبارت دیگر در زمان استفاده از ارزش فعلی خالص در انتخاب دو طرح ناسازگار، فرض بر این است که جریانهای نقدی میان دوره‌ای این دو طرح، با نرخ مشابه که با نرخ بازده مورد نظر برابر است، دوباره در شرکت سرمایه گذاری می‌شوند (بدون توجه به اینکه کدام یک از طرحها انتخاب شده و به اجرا درآمده باشد).

۲. در مورد کاربرد نرخ بازده داخلی فرض براین گذاشته می‌شود که کلیه

جریانهای نقدی که در میان دوره به دست می‌آیند، بلافاصله بر مبنای نرخی معادل نرخ بازده داخلی همان طرح سرمایه گذاری مجدد می‌شوند؛ بنابراین کاربرد این نرخ باعث می‌شود که جریانهای نقدی میان دوره‌ای طرحهای مختلف با نرخهای بازده داخلی متفاوت (مجدداً) سرمایه گذاری شوند.

برای مثال، طرحهای الف و ب مسأله قبل را در نظر آورید. در محاسبه ارزش فعلی خالص طرح، فرض بر این گذاشته شده است که جریانهای نقدی میان دوره‌ای هر یک از این طرحها بر مبنای نرخ بازده مورد نظر (یعنی ۸ درصد) دوباره در آن شرکت سرمایه گذاری شده است. فقط در محاسبه این معیار فرض بر این گذاشته می‌شود که شرکت مزبور می‌خواهد در آینده طرحهایی را به اجرا درآوردکه نرخ بازدهی آنها برابر با نرخ بازده مورد نظر شرکت است؛ ولی در محاسبه نرخ بازده داخلی فرض بر این گذاشته می‌شود که می‌توان جریانهای نقدی میان دوره‌ای (حاصل از طرح الف) را با نرخ ۲۴/۸۶ درصد و جریان نقدی میان دوره‌ای حاصل از طرح ب را با نرخ ۱۷/۴۹ درصد مجدداً در شرکت سرمایه گذاری کرد؛ بنابراین در محاسبه نرخ بازده داخلی نیز فرض بر این گذاشته می‌شود که شرکت می‌تواند طرحهایی را به اجرا درآورد که نرخ بازدهی آنها بیش از حداقل نرخ مورد نظر شرکت باشد؛ بعلاوه میزان نرخ بازده طرحهای آینده بستگی به این دارد که شرکت اکنون چه طرحی را می‌پذیرد.

با توجه به غیر واقعی بودن چنین فرضی، بهتر است برای انتخاب طرحهای ناسازگار از معیار ارزش فعلی خالص طرحها استفاده کرده، آنها را بر این اساس طبقه‌بندی کنیم.

مثال:

پیش از این یادآور شدیم که در ارزیابی برای رد کردن یا پذیرفتن طرحهای ناسازگار، ابتدا بر اساس ارزش فعلی خالص طرح اقدام می‌کنیم. با استفاده از اطلاعات داده شده در این مسأله، به این نتیجه خواهیم رسید که چرا نباید رأی نهایی را فقط براساس ارزش فعلی خالص صادر کرد.

مبلغ خالص سرمایه گذاری هر یک از دو طرح الف و ب ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال و عمر مفید هر یک از آنها ۳ سال خواهد بود. جریانهای نقدی این دو طرح به شرح ذیل است:

سال	اول	دوم	سوم
جریان نقدی الف:	۴۷۵,۰۰۰	۴۷۵,۰۰۰	۴۷۵,۰۰۰ ریال
جریان نقدی ب:	۰	۰	۱,۷۲۸,۰۰۰

اگر نرخ بازده مورد نظر ۲۰ درصد باشد، ارزش فعلی خالص هر یک از طرحها صفر خواهد شد و این بدان مفهوم است که نرخ بازده داخلی هر یک از دو طرح ۲۰ درصد است؛ به این ترتیب احتمالاً شرکت به اجرای این دو طرح بی‌تفاوت است. بازدهی طرح ب ۲۰ درصد است بدون اینکه شرکت ناچار باشد جریانهای نقدی میان دوره‌ای را مجدداً در شرکت سرمایه گذاری کند؛ اما تحقق نرخ بازده ۲۰ درصد در مورد طرح الف بستگی به پیدا کردن طرحهایی در سال دوم دارد که نرخ بازده ۲۰ درصد داشته باشند؛ در نتیجه طرح ب نسبت به طرح الف برتری دارد و احتمالاً شرکت آن را می‌پذیرد و به اجرا درمی‌آورد. این مسأله یادآور دستورالعمل اجرایی معروف است که می‌گوید «وقتی هیچ چیز دیگری کارگر نیفتاد، عقل سلیم خود را به کار گیرید».

مقایسه معیارها

به هنگام تصمیم‌گیری در مورد طرحهای ناسازگار همیشه این احتمال وجود دارد که قضاوت بر مبنای ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی طرح نتایج متفاوتی به دنبال داشته باشد. این مسأله به نرخ تلویحی سرمایه گذاری مجدد (جریانهای نقدی میان دوره‌ای) مربوط می‌شود. زمانی که طبقه‌بندی طرحها بر اساس دو معیار یادشده متفاوت باشد به دو دلیل باید از ارزش فعلی خالص طرح استفاده کرد:

۱. در اجرای روش ارزش فعلی خالص برای طرحهای ناسازگار، نرخ بازدهی یکسانی برای سرمایه گذاری مجدد جریانهای نقدی در نظر گرفته می‌شود؛ در حالی که در اجرای روش مبتنی بر نرخ بازده داخلی، جریانهای نقدی ورودی با نرخ بازدهی متفاوت دوباره سرمایه گذاری می‌شوند.

۲. در اجرای روش مبتنی بر ارزش فعلی خالص طرح، فرض بر این گذاشته می‌شود که شرکت در آینده طرحهایی را می‌پذیرد که نرخ بازدهی آنها مساوی نرخ بازدهی مورد نظر کنونی یا بیش از آن باشد؛ در حالی که در روش نرخ بازده داخلی فرض بر این گذاشته می‌شود که شرکت در آینده فقط طرحهایی را می‌پذیرد که نرخ

بازدهی آنها مساوی با نرخ بازده داخلی طرح کنونی یا بیشتر از آن باشد.

همان گونه که چندین بار گفته‌ایم نباید از معیار دوره بازگشت سرمایه استفاده کرد و بر اساس آن تصمیم گرفت؛ زیرا کارآیی چندان زیادی ندارد. در این معیار نه به سودآوری طرح توجه می‌شود و نه به مسأله ارزش زمانی پول. اگر جریانهای نقدی دو طرح از نظر زمانی متفاوت باشند، احتمال دارد که طبقه‌بندی بر اساس دوره بازگشت با طبقه‌بندی بر مبنای ارزش فعلی خالص طرحها نیز بسیار متفاوت باشد. هنگام ارزیابی طرحهای ناسازگار، بهترین کار این است که طرحهای مزبور را بر اساس ارزش فعلی خالص آنها انتخاب کنیم؛ زیرا این معیار از هر دو معیار دیگر (یعنی نرخ بازده داخلی و دوره بازگشت سرمایه) بهتر است.

معادل عمر مفید. این روش زمانی مفید خواهد بود که عمر مفید یک طرح چند برابر عمر مفید طرح دیگر باشد (این دو طرح ناسازگار هستند). فرض خود را بر این می‌گذاریم که طرح دارای عمر کوتاهتر چند بار تکرارمی‌شود تا عمر مفید دو طرح با یکدیگر برابر شوند و سپس با استفاده از ارزش فعلی خالص این طرح و با توجه به اینکه ناسازگار هستند، قضاوت می‌کنیم.

مثال:

شرکتی می‌خواهد بخشی از سیستم تولیدی خود را به صورت خودکار درآورد (در واقع این را به مناقصه گذاشته است). خط تولید عمر نامحدود دارد و از این رو باید پس از اینکه ماشین‌آلات شرکت مستهلک شدند آنها را جایگزین کرد.

به این شرکت دو پیشنهاد شده است: الف و ب. مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی این دو پیشنهاد به شرح ذیل است. جریانهای نقدی نشان‌دهنده صرفه‌جویی درهزینه‌ها، به‌علت خودکارکردن دستگاه است. (ارقام برحسب ریال است.)

سال	۰	۱	۲	۳	۴
طرح الف:					
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۶۰۰۰-				
جریانهای نقدی		۵۰۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰
طرح ب:					
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۱۰۰۰-				
جریانهای نقدی		۸۰۰۰	۸۰۰۰		

باید عمر مفید متفاوت این دو طرح را در نظر گرفت؛ زیرا پس از استهلاک ماشین‌آلات کنونی، باید ماشین‌آلات جدید را جایگزین آنها کرد. از آنجا که عمر مفید ماشین‌آلات طرح الف دو برابر عمر مفید ماشین‌آلات طرح ب است، می‌توان عمر مفید طرح دوم را به صورت معادل عمر مفید طرح نخست درآورد و چنین فرض کرد که در پایان سال دوم ماشین‌آلات جدیدی جایگزین ماشین‌آلات طرح ب خواهد شد و این عمل باعث می‌شود که صرفه‌جویی در هزینه‌ها در سال چهارم ادامه یابد. این عمر ۴ ساله طرح ب را «ب ـ ۴» می‌نامیم. اطلاعات مربوط به طرحها از این قرار است (ارقام برحسب ریال):

سال	۰	۱	۲	۳	۴
طرح الف:					
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۶۰۰۰-				
جریانهای نقدی		۵۰۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰	۵۰۰۰
طرح ب ـ ۴					
مبلغ خالص سرمایه گذاری		۱۱۰۰۰-		۱۱۰۰۰-	
جریانهای نقدی		۸۰۰۰	۸۰۰۰	۸۰۰۰	۸۰۰۰

اگر نرخ بازده مورد نظر را ۱۰ درصد فرض کنیم، ارزش فعلی خالص طرحها به این شرح خواهد شد:

ارزش فعلی خالص طرح الف = ۵۰۰۰(۳/۱۷۰) - ۱۶۰۰۰ = -۱۵۰

ارزش فعلی خالص طرح ب-۴ = ۸۰۰۰(۳/۱۷۰) - ۱۱۰۰۰(۰/۸۲۶) - ۱۱۰۰۰ = ۵۲۷۴

از آنجا که ارزش فعلی خالص طرح ب ـ ۴ مثبت شده است، نسبت به طرح الف برتری دارد.

در روش مبتنی بر معادل عمر مفید طرح، فرض بر این گذاشته می‌شود که ماشین‌آلاتی که عمر مفید کوتاه دارند جایگزین می‌شوند و نیز اینکه شرکت می‌تواند مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی ماشین‌آلات جدید را پیش‌بینی و محاسبه کند. در این مثال پیش‌بینی شده است که مقادیر متعلق به ماشین‌آلات جدید مانند مقادیر متعلق به ماشین‌آلات قدیمی است؛ ولی ضرورتی ندارد که این دو مقدار کاملاً مانند هم

باشند. آنچه ضرورت دارد این است که عمر مفید یک دسته از ماشین‌آلات چند برابر عمر مفید ماشین‌آلات طرح دیگر باشد.

معادل اقساط. اگر دو طرح به گونه‌ای باشند که نتوان براحتی معادل عمر مفید یکی از آنها را به دیگری تبدیل کرد، باید آنها را بر مبنای معادل اقساط آینده ارزیابی و قضاوت کرد؛ برای مثال اگر عمر مفید یک دسته از ماشین‌آلات ۴ سال و عمر مفید دسته دیگر ۳ سال باشد، باید معادل عمر مفید آنها را بر مبنای ۱۲ سال محاسبه کرد. در چنین حالتی، باید این طرحها را بر مبنای مراحل ذیل مقایسه کرد:

۱. محاسبه ارزش فعلی خالص هر یک از طرحها، با استفاده از نرخ بازده مورد نظر شرکت.

۲. محاسبه معادل اقساط آینده.

۳. طبقه‌بندی طرحهای ناسازگار بر اساس معادل اقساط آینده.

برای محاسبه معادل اقساط آینده، گذرانیدن دو مرحله لازم است: نخست محاسبه ارزش فعلی خالص طرح و سپس محاسبه معادل اقساط آینده، بر اساس ارزش فعلی خالص طرح به عنوان ارزش فعلی آن.

مثال:

معادل اقساط آینده طرحی را که مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی آن به این شرح است محاسبه کنید.

سال	۰	۱	۲
	ریال	ریال	ریال
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۴۰۰۰-		
جریانهای نقدی		۵۰۰۰	۲۰۰۰

نرخ مورد نظر را ۱۲ درصد در نظر بگیرید.

$$\text{ارزش فعلی خالص} = ۵۰۰۰(۰/۸۹۳) + ۲۰۰۰(۰/۷۹۷) - ۴۰۰۰$$

$$= ۴۴۶۵ + ۱۵۹۴ - ۴۰۰۰ = ۲۰۵۹$$

مبلغ ۲۰۵۹ ریال، ارزش فعلی اقساط مساوی انگاشته می‌شود و شامل ۲ قسط است. با استفاده از جدول متعلق به ارزش فعلی اقساط آینده، معادل اقساط آینده طرح

۱۲۱۸/۳۴ ریال خواهد شد:

$$۲۰۵۹ \div ۱/۶۹^{*} = ۱۲۱۸/۳۴$$

در مثال بعد با محاسبه معادل اقساط آینده، دو طرح ناسازگار را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. با حل این مسأله، ثابت می‌شود که اگر طرحی بر اساس معادل اقساط آینده انتخاب شود، همان طرحی می‌شود که بر اساس مقایسه معادل عمر مفید طرحها انتخاب می‌شد.

مثال:

اطلاعات ذیل متعلق به دو طرح ناسازگار با عمر مفید متفاوت است. برای آسان کردن محاسبات، جریان نقدی این طرحها به صورت اقساط نشان داده شده است.

طرح	مبلغ خالص سرمایه‌گذاری بر حسب ریال	عمر مفید برحسب سال	جریان نقدی سالانه بر حسب ریال	ارزش فعلی خالص:
ج	-۱۴۰۰۰	۴	۶۰۰۰	۵۰۲۰
ب	-۱۱۰۰۰	۲	۸۰۰۰	۲۸۸۸

ارزش فعلی خالص طرح ب بر اساس معادل عمر مفید ۴ ساله در مثال قبل محاسبه شد. ارزش فعلی خالص طرح ج در ذیل محاسبه شده است.

اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۰ درصد باشد، اولین گام در محاسبه معادل اقساط آینده عبارت است از محاسبه ارزش فعلی خالص هر یک از طرحها و این کار مستلزم استفاده از جدول متعلق به ارزش فعلی اقساط آینده است.

ارزش فعلی خالص طرح ج = ۶۰۰۰(۳/۱۷۰) - ۱۴۰۰۰ = ۵۰۲۰ ریال

ارزش فعلی خالص طرح ب = ۸۰۰۰(۱/۷۳۶) - ۱۱۰۰۰ = ۲۸۸۸ ریال

معادل اقساط آینده هر یک از این طرحها (با استفاده از جدول ارزش فعلی اقساط آینده) به شرح زیر محاسبه شده است و ارزش فعلی خالص هر یک از اینها به عنوان ارزش فعلی اقساط مساوی در نظر گرفته شده است.

---

* عدد ۱/۶۹ ارزش فعلی دو قسط ۱ ریالی می‌باشد که از جدول ۴ الف گرفته شده است.

معادل اقساط طرح ج = ۵۰۲۰ ÷ ۳/۱۷ = ۱۵۸۳/۶۰

معادل اقساط طرح ب = ۲۸۸۸ ÷ ۱/۷۳۶ = ۱۶۶۳/۵۹

با رعایت مقررات مربوط به کاربرد ارزش فعلی خالص، باید طرح ب را انتخاب کرد؛ زیرا معادل اقساط آینده، مثبت و از رقم متعلق به طرح ج بزرگتر است. توجه کنید که اگر براساس ارزش فعلی خالص طرحها (بر مبنای معادل عمر مفید آنها) قضاوت کنیم، باز هم همین طرح انتخاب خواهد شد.

در این قسمت درباره چگونگی ارزیابی طرحهای ناسازگاری که عمر مفید متفاوت دارند بحث کردیم (البته در مواردی که لازم است در فرایند ارزیابی طرحها، این واقعیت یعنی عمر مفید طرح مورد توجه قرار گیرد). در مورد پذیرفتن یا رد طرحها، از هر روشی که استفاده شود (اعم از روش مبتنی بر معادل عمر مفید طرح یا معادل اقساط آینده)، نتیجه کار یکسان خواهد بود؛ بنابراین اگر نتوان عمر مفید طرح را نادیده انگاشت، باید روشی را انتخاب کرد که از نظر انجام دادن محاسبات ساده‌تر باشد.

تصمیم‌گیری در مورد خرید یا اجاره ماشین‌آلات

«اجاره» قراردادی است که به موجب آن صاحب یک قلم دارایی آن را به شرکتی اجاره می‌دهد تا در ازای پرداخت مبالغی معیّن از آن دارایی استفاده کند. شرکتی که از آن دارایی استفاده می‌کند و مبالغ معیّن را می‌پردازد، «مستأجر» و صاحب دارایی را «موجر» می‌نامند.

تقریباً هر قلم دارایی خریدنی را می‌توان اجاره کرد. مسأله تصمیم‌گیری در بودجه‌بندی سرمایه‌ای هنگامی مطرح می‌شود که شرکتی بخواهد در مورد خرید یا اجاره یک قلم دارایی (که می‌خواهد برای مدت زمانی بیش از یک سال از آن استفاده کند) تصمیم بگیرد. در این قسمت از کتاب درباره اجاره ماشین‌آلات مورد نیاز شرکت (که نوعی بودجه‌بندی سرمایه‌ای انگاشته می‌شود) فقط به اختصار بحث خواهیم کرد.

بر سر دو راهی قرار گرفتن شرکت، به این معنا که یا باید اقلامی از دارایی را بخرد یا آنها را اجاره کند (یا هیچ‌کدام) از جمله طرحهای ناسازگار بودجه‌بندی سرمایه‌ای است؛ برای مثال طرحی که می‌بایست پذیرفت یا رد کرد، اکنون به صورتی درآمده است که یا باید آن را خرید یا اجاره کرد و از نوع طرحهای ناسازگار است؛

یعنی فقط اجار: کردن یا خرید یک قلم دارایی شبیه تصمیم‌گیری در مورد طرحهای ناسازگار یا مانعةالجمع است. اگر شرکت تصمیم بگیرد که دارایی را بخرد دیگر لازم نیست آن را اجاره کند و برعکس. یعنی فقط می‌توان یکی از دو راه را انتخاب کرد. اگر شرکتی به ماشین‌آلات جدید نیاز داشته باشد و پیشنهادهای متعددی به آن بشود که تعدادی از آنها شرایط فروش و تعدادی، شرایط اجاره را داشته باشند، شرکت با وضعی نسبتاً مشکل روبه‌رو خواهد شد و باید از بین چندین پیشنهاد ناسازگار، یکی را انتخاب کند.

محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی

هنگام تصمیم‌گیری در مورد خرید یک قلم دارایی، برای محاسبه مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریان نقدی، به ترتیب از معادله‌های ۱ـ۷ و ۲ـ۷ استفاده می‌کنیم. اما در مورد اجاره کردن داراییهای سرمایه‌ای معمولاً مبلغ خالص سرمایه گذاری صفر است. اگر چه امکان دارد موجر قسمتی از بهای ماشین‌آلات به صورت پیش‌پرداخت اجاره در زمان صفر دریافت نماید، در محاسبات مربوط به جریانهای نقدی فقط پرداختهای منظمی که بابت اجاره (اجاره‌بها یا قسط) صورت می‌گیرد، به حساب خواهد آمد و نباید ارقامی را به عنوان استهلاک یا ارزش اسقاط دارایی منظور کرد؛ زیرا شرکتی که از این اقلام دارایی استفاده می‌کند صاحب آنها نیست.

جریان نقدی حاصل از یک قلم دارایی استیجاری از راه معادلهٔ ذیل محاسبه می‌شود:

$$\text{جریان نقدی} = \text{سود قبل از پرداخت اجاره بها و مالیات} - \text{اجاره بها} - \text{مالیات} \qquad (۱ـ۸)$$

معمولاً سود قبل از کسر استهلاک و مالیات یک طرح (برای خرید یک دستگاه) با سود قبل از اجاره بها و مالیات همان طرح (برای اجاره کردن همان دستگاه) برابر نیست؛ از جمله دلایل این اختلاف، هزینه نگهداری دستگاههاست. اگر یک قلم دارایی خریداری شده باشد، خریدار هزینه نگهداری آن را می‌پردازد؛ از طرف دیگر بسیاری از شرکتهایی که ماشین‌آلات خود را به صورت اجاره در اختیار

مصرف‌کننده قرار می‌دهند، مسئولیت نگهداری آن را خودشان بر عهده می‌گیرند؛ ولی، واقعیت این است که آنها انتظار دارند اجاره بها به گونه‌ای باشد که این نوع هزینه‌ها را بپوشاند.

مثال:

شرکتی می‌تواند یک قلم دارایی را به مبلغ ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال بخرد. عمر مفید این دارایی ۱۰ سال و ارزش اسقاط آن در پایان سال دهم صفر خواهد بود. در ۶ سال نخست عمر این دارایی، سود قبل از کسر مالیات و استهلاک در هر سال ۸۰۰,۰۰۰ ریال پیش‌بینی است؛ ولی در ۴ سال آخر عمر آن، این رقم به شدت کاهش خواهد یافت. شرکت می‌تواند این قلم دارایی را در پایان سال ششم به مبلغ ۵۰۰,۰۰۰ ریال به فروش برساند.

این شرکت تصمیم می‌گیرد با بستن قرارداد، همان قلم دارایی را برای مدت ۶ سال اجاره کند و طبق این قرارداد باید سالانه مبلغ ۳۵۰,۰۰۰ ریال بابت اجاره بها بپردازد. از آنجا که نگهداری این دارایی به عهده موجر یعنی صاحب اصلی آن است، در ۶ سال، رقم سود مستأجر قبل از کسر اجاره بها و مالیات، سالانه ۸۵۰,۰۰۰ ریال خواهد بود. چگونگی محاسبه مبلغ خالص سرمایه‌گذاری و جریانهای نقدی هر یک از این دو حالت در جدول ۳ـ۸ نشان داده شده است. اگر این دارایی خریداری شود، هزینه استهلاک سالانه آن ۲۵۰,۰۰۰ ریال خواهد شد.

$$(۲,۰۰۰,۰۰۰ - ۵۰۰,۰۰۰) \div ۶ = ۲۵۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

اگر این دارایی خریداری شده باشد، جریان نقدی در پایان سال ششم به مبلغ ۵۰۰,۰۰۰ ریال افزایش خواهد یافت؛ یعنی معادل ارزش اسقاط دارایی. اگر این دارایی اجاره شود، مقادیر جریان نقدی، طبق معادله ۱ـ۸ محاسبه می‌شود.

قواعد تصمیم‌گیری

پس از محاسبه مبلغ خالص سرمایه‌گذاری و جریانهای نقدی، مسائل مربوط به خرید یا اجاره دارایی، به صورت طرحهای ناسازگار در خواهد آمد؛ در نتیجه هنگام تصمیم‌گیری باید واقعیت ناسازگار بودن طرح را مورد توجه قرار داد.

جدول ۸.۳ نمونه‌ای از مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریان نقدی، خرید یا اجاره یک قلم دارایی (به ریال)

مبلغ خالص سرمایه گذاری	۲,۰۰۰,۰۰۰
جریانهای نقدی سالانه (منهای ارزش اسقاط سال ۶)	
سود قبل از کسر استهلاک و مالیات:	۸۰۰,۰۰۰
استهلاک:	−۲۵۰,۰۰۰
مساوی است با سود مشمول مالیات:	۵۵۰,۰۰۰
مالیات:	−۲۲۰,۰۰۰
مساوی است با سود پس از کسر مالیات:	۳۳۰,۰۰۰
استهلاک:	+۲۵۰,۰۰۰
مساوی است با جریان نقدی:	۵۸۰,۰۰۰
جریان نقدی در سال ششم:	۵۸۰,۰۰۰
فروش دارایی (ارزش اسقاط):	۵۰۰,۰۰۰
مساوی است با خالص جریان نقدی:	۱,۰۸۰,۰۰۰
اجاره یک قلم دارایی	
مبلغ خالص سرمایه گذاری	
جریانهای نقدی سالانه	
سود قبل از کسر اجاره بها و مالیات:	۸۵۰,۰۰۰
اجاره بها:	−۳۵۰,۰۰۰
مساوی است با سود مشمول مالیات:	۵۰۰,۰۰۰
مالیات:	-۲۰۰,۰۰۰
مساوی است با جریان نقدی:	۳۰۰,۰۰۰

نقشی که ارزش فعلی خالص طرح در تصمیم‌گیری برای خرید یا اجاره یک قلم دارایی (در مورد مسأله مزبور) دارد، در ذیل نشان داده شده است:

مثال:

فرض کنید نرخ بازده مورد نظر شرکت مزبور ۱۰ درصد است. ارزش فعلی خالص طرح، در هر یک از حالتها، این گونه محاسبه خواهد شد:

ارزش فعلی خالص طرح = ۵۸۰,۰۰۰(۴/۳۵۵)+۵۰۰,۰۰۰(۰/۵۶۴) − ۲,۰۰۰,۰۰۰ = ۸۰۷,۹۰۰ ریال
(در صورت خرید)

ارزش فعلی خالص طرح = (۳۰۰,۰۰۰) (۴/۳۵۵) = ۱,۳۰۶,۵۰۰ ریال
(در صورت اجاره)

بنابراین اگر ارزش زمانی پول را به حساب آوریم، بهتر است این قلم دارایی را اجاره کنیم.

معیارهای تصمیم‌گیری

به هنگام تصمیم‌گیری در مورد خرید یا اجاره یک قلم دارایی، فقط باید آنها را در قالب ارزش فعلی خالص طرح ارزیابی کرد؛ زیرا اگر آن قلم دارایی اجاره شود، میزان خالص سرمایه گذاری آن صفر خواهد بود. در این خصوص نمی‌توان از نرخ بازده داخلی و دوره برگشت سرمایه استفاده کرد؛ زیرا مبلغ خالص سرمایه گذاری صفر است و فقط جریانهای نقدی مثبت مورد توجه قرار خواهند گرفت. ولی می‌توان بر مبنای ارزش فعلی خالص، آنها را با هم مقایسه کرد و بر این اساس تصمیم گرفت.

جیره‌بندی سرمایه

در فصل پیش یادآور شدیم که جیره‌بندی سرمایه موردی است که شرکت نتواند کل بودجه سرمایه‌ای مورد نیاز را تأمین کند. فرض کنید شرکتی می‌خواهد همه طرحهای مستقل را که ارزش فعلی خالص آنها مثبت (بزرگتر از صفر) است به اجرا درآورد. اگر کل خالص سرمایه مورد نیاز شرکت در سال، بیش از مبلغی باشد که شرکت بتواند آن را تهیه کند، می‌گویند شرکت در وضع جیره‌بندی سرمایه قرار دارد. در اینجا در مورد فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای (هنگام روبه‌رو شدن با طرحهای ناسازگار) در وضعیتی که شرکت با محدودیت سرمایه روبه‌روست (جیره‌بندی کردن سرمایه) بحث خواهیم کرد.

آثار جیره‌بندی کردن سرمایه در فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای در مثال ذیل نشان داده شده است.

مثال:

فرض کنید شرکتی تصمیم گرفته است ۳ طرح مستقل را (در فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای) به اجرا درآورد. شرکت مزبور برای این کار، موضوع را در جراید به مناقصه

می‌گذارد. یک پیشنهاد برای طرح الف، سه پیشنهاد برای طرح ب و دو پیشنهاد برای طرح ج داده می‌شود. مدیران عالی شرکت، مبلغ خالص سرمایه گذاریها و ارزش فعلی خالص طرحها را به این شرح محاسبه می‌کنند:

	مبلغ خالص سرمایه گذاری بر حسب ریال	ارزش فعلی خالص بر حسب ریال
طرح الف		
پیشنهاد ۱ الف	۳,۰۰۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰
طرح ب		
پیشنهاد ۱ ب	۳,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰
پیشنهاد ۲ ب	۳,۵۰۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰
پیشنهاد ۳ ب	۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۲۵,۰۰۰
طرح ج		
پیشنهاد ۱ ج	۵,۰۰۰,۰۰۰	۳۰۰,۰۰۰
پیشنهاد ۲ ج	۶,۰۰۰,۰۰۰	۳۲۵,۰۰۰

از آنجا که در طرح الف فقط یک پیشنهاد داده شده است، یا باید آن را پذیرفت یا رد کرد و دربارهٔ این طرح فقط از این دیدگاه قضاوت می‌شود. چون ارزش فعلی خالص این پیشنهاد مثبت است پس باید آن را پذیرفت. در طرح ب سه پیشنهاد داده شده است که با هم ناسازگارند. از آنجا که ارزش فعلی خالص ۲ ب از دو طرح دیگر (۳ب و ۱ ب) بیشتر است، باید آن را انتخاب کرد. همچنین از این لحاظ که ارزش فعلی خالص ۲ ج (از ۱ ج) بیشتر است، باید ۲ ج را انتخاب کرد.

اگر محدودیت سرمایه مطرح نبود، این شرکت بنا بر بودجه‌بندی سرمایه‌ای این طرحها را (یعنی ۱ الف، ۲ ب، ۲ ج) به اجرا درمی‌آورد. مجموع مبالغ خالص سرمایه گذاری برای اجرای این طرحها ۱۲,۵۰۰,۰۰۰ ریال خواهد شد.

۳,۰۰۰,۰۰۰ + ۳,۵۰۰,۰۰۰ + ۶,۰۰۰,۰۰۰ = ۱۲,۵۰۰,۰۰۰ ریال

اگر شرکت ۱۲,۵۰۰,۰۰۰ ریال پول داشت، این طرحها را اجرا می‌کرد؛ ولی اگر فقط ۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال داشته باشد، جیره‌بندی سرمایه مطرح خواهد شد؛ زیرا سرمایه مورد نیاز بیش از مبلغی است که شرکت توانایی فراهم کردن آن را داشته باشد.

یک فرض خاص

طرح مسأله‌ای به نام جیره‌بندی سرمایه باعث تعدیل کردن یکی از مفروضاتی است که در آغاز فصل هفتم ارائه شد. در اقدامی که شرکت برای به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران می‌کند مسألهٔ جیره‌بندی سرمایه نقش مهمی بازی می‌کند. اگر شرکت بتواند فقط ۶۰ درصد وجه مورد نیاز خود را تأمین کند، آیا به ۶۰ درصد جریانهای نقدی مربوط به آن دست خواهد یافت؟

پاسخ این سؤال معمولاً منفی است. نمی‌توان طرح را به صورتی متناسب تقسیم کرد و به صورت درصدهای خاصی، آنها را به اجرا درآورد. شرکت یا باید کل طرح (یعنی ۱۰۰ درصد آن) را به اجرا درآورد یا کلاً آن را کنار بگذارد. البته می‌تواند در طرحی دستکاری کند و آن را به گونه‌ای درآورد که خالص سرمایه مورد نیاز کاهش یابد؛ ولی این اقدام به احتمال قوی باعث خواهد شد که جریانهای نقدی اُفت بسیار شدیدی پیدا کنند. به بیان دیگر، کاهش حجم طرح به از دست دادن صرفه‌جویی در مقیاس می‌انجامد. شرکت یا باید کل طرح را به اجرا درآورد یا از اجرای آن به کلی روی گرداند.

قواعد تصمیم‌گیری

زمانی که شرکت با محدودیت سرمایه روبه‌روست باید طرحهایی را انتخاب کند که اجرای آنها امکانپذیر باشد. طرحهایی را «امکانپذیر»[1] گویند که دارای شرایط ذیل باشند:

۱. مجموعهٔ طرحها از نوع طرحهای ناسازگار نباشد؛

۲. مجموع خالص سرمایهٔ مورد نیاز برای اجرای این مجموعه در حدی باشد که تهیه آن برای شرکت میسر است.

با توجه به این شرایط، در مسأله قبل، طرحهای امکانپذیر این شرکت ۱ الف،

---

1. feasible set

۱ ب و ۱ ج می‌باشند؛ زیرا این طرحها با هم ناسازگار نیستند و کل خالص سرمایهٔ مورد نیاز برای اجرای آنها ۱۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال است که از ۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال مبلغ خالص سرمایه موجود در شرکت، کمتر است.

اجرای مجموعه طرحهایی که در ذیل آمده است امکانپذیر نیست، زیرا آنها ناسازگارند.

۱. ۲ ب و ۳ ب
۲. ۱ ج و ۲ ج
۳. ۱ الف، ۱ ب و ۲ ب

اگر چه مجموعهٔ متشکل از ۱ الف ، ۳ ب و ۲ ج طرحهای ناسازگار نیستند، ولی چون مجموع خالص سرمایهٔ مورد نیاز برای اجرای آنها بیش از مبلغی است که شرکت توان پرداخت آن را دارد، بنابراین اجرای آنها امکانپذیر نخواهد بود. در جدول ۴ـ۸ کلیه مجموعه‌های امکانپذیر نشان داده شده است.

پس از تعیین کلیه مجموعه‌های امکانپذیر باید با توجه به ارزش فعلی خالص طرح قاعده زیر را رعایت کرد: *مجموعه‌ای از طرحهای امکانپذیر را باید انتخاب کرد که دارای بالاترین مجموع ارزش فعلی خالص باشند.* از میان مجموعه‌هایی که در جدول ۴ـ۸ ارائه شده‌اند، مطابق قانون مزبور باید مجموعه ردیف ۲۰ را انتخاب کرد؛ زیرا دارای بیشترین مجموع ارزش فعلی خالص (۸۰۰,۰۰۰ ریال) است.

جدول ۴ـ۸ طرحهای امکانپذیر الف، ب و ج برای بودجه‌بندی سرمایه‌ای. کل سرمایه شرکت ۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال است.

مجموعه امکانپذیر	مبلغ خالص سرمایه گذاری برحسب ریال	ارزش فعلی خالص طرح بر حسب ریال
۱. ۱ الف	۳,۰۰۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰
۲. ۱ ب	۳,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰
۳. ۲ ب	۳,۵۰۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰
۴. ۳ ب	۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۲۵,۰۰۰
۵. ۱ ج	۵,۰۰۰,۰۰۰	۳۰۰,۰۰۰
۶. ۲ ج	۶,۰۰۰,۰۰۰	۳۲۵,۰۰۰

ادامهٔ جدول ۸.۴

۷. ۱ الف و ۱ ب	۶,۰۰۰,۰۰۰	۴۵۰,۰۰۰
۸. ۱ الف و ۲ ب	۶,۵۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰
۹. ۱ الف و ۳ ب	۷,۰۰۰,۰۰۰	۴۷۵,۰۰۰
۱۰. ۱ الف و ۱ ج	۸,۰۰۰,۰۰۰	۵۵۰,۰۰۰
۱۱. ۱ الف و ۲ ج	۹,۰۰۰,۰۰۰	۵۷۵,۰۰۰
۱۲. ۱ ب و ۱ ج	۸,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰
۱۳. ۱ ب و ۲ ج	۹,۰۰۰,۰۰۰	۵۲۵,۰۰۰
۱۴. ۲ ب و ۱ ج	۸,۵۰۰,۰۰۰	۵۵۰,۰۰۰
۱۵. ۲ ب و ۲ ج	۹,۵۰۰,۰۰۰	۵۷۵,۰۰۰
۱۶. ۳ ب و ۲ ج	۹,۰۰۰,۰۰۰	۵۲۵,۰۰۰
۱۷. ۳ ب و ۱ ج	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۵۰,۰۰۰
۱۸. ۱ الف، ۱ ب و ۲ ج	۱۱,۰۰۰,۰۰۰	۷۵۰,۰۰۰
۱۹. ۱ الف، ۱ ب و ۲ ج	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۷۷۵,۰۰۰
۲۰. ۱ الف، ۲ ب و ۱ ج	۱۱,۵۰۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
۲۱. ۱ الف، ۳ ب و ۱ ج	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۷۷۵,۰۰۰

فرض کنید که شرکتی با همین مجموعه طرح روبه‌روست و فقط ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال دارد؛ در چنین حالتی فقط مجموعه طرحهایی که در شماره ۱۷ نوشته شده است امکانپذیر خواهند بود. با رعایت قانون مربوط به ارزش فعلی خالص طرح، مجموعه‌های متعلق به ردیفهای ۱۱ و ۱۵ دارای مطلوبیت یکسانند و باید یکی از آنها را انتخاب کرد؛ زیرا هر یک از آنها دارای بالاترین ارزش فعلی خالص (۵۷۵,۰۰۰ ریال) هست. اما مدیر شرکت باید مجموعه متعلق به ردیف ۱۷ را نسبت به مجموعه ردیف ۱۵ ترجیح بدهد؛ زیرا مبلغ خالص سرمایه مورد نیاز این مجموعه کمتر است.

کاربردهای جیره‌بندی سرمایه

می‌توان با استفاده از مثال قبلی کاربرد جیره‌بندی سرمایه در فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای را نشان داد. بودجه‌های سرمایه‌ای که از طرحهای الف، ب و ج تشکیل شده‌اند (و در واقع رقیب یکدیگرند) در زیر نشان داده شده‌اند.

	محدودیت سرمایه	مبلغ خالص سرمایه گذاری بر حسب ریال	ارزش فعلی خالص
مجموعه‌طرحهای ۱الف، ۲ب و ۲ج	هیچ	۱۲,۵۰۰,۰۰۰	۸۲۵,۰۰۰
مجموعه‌طرحهای ۱الف، ۲ب و ۱ج	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۱,۵۰۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
مجموعه‌طرحهای ۱ الف و ۲ ج	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰	۵۷۵,۰۰۰
مجموعه‌طرحهای ۲ ب و ۲ ج	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۹,۵۰۰,۰۰۰	۵۷۵,۰۰۰

اگر شرکت محدودیت سرمایه نداشت، مبلغ ۱۲,۵۰۰,۰۰۰ ریال سرمایه گذاری می‌کرد. یعنی مجموعه طرحهای ۱ الف، ۲ ب و ۲ ج را به اجرا درمی‌آورد تا به رقم ۸۲۵,۰۰۰ ریال (که بالاترین ارزش فعلی خالص است) برسد.

اگر چه شرکت با محدودیت سرمایه (۱۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال) روبه‌روست و باز هم می‌تواند هر سه طرح را به اجرا درآورد ولی در چنین وضعیتی ارزش فعلی خالص طرح به رقم ۸۰۰,۰۰۰ ریال کاهش خواهد یافت. ارزش فعلی خالص طرحها به این دلیل کاهش یافته که در این مجموعه طرح ۱ ج جایگزین ۲ ج شده است. این اقدام ضروری است؛ زیرا شرکت با محدودیت سرمایه روبه‌روست؛ اما اگر مسأله جیره‌بندی سرمایه مطرح نبود، تصمیمی که در رعایت مقررات مربوط به کاربرد ارزش فعلی خالص طرحها گرفته می‌شد منجر به انتخاب ۲ ج به جای ۱ ج می‌شد؛ زیرا آنها طرحهای ناسازگارند. ولی محدودیت سرمایه باعث می‌شود که انتخاب طرح ۲ ج به صورت یک امر الزامی درآید؛ زیرا در فرایند جیره‌بندی کردن سرمایه ارزش فعلی خالص طرحها باید به حداکثر برسد. این بدان مفهوم است که چون مسأله جیره‌بندی سرمایه مطرح است، احتمالاً قواعد تصمیم‌گیری را در خصوص طرحهای ناسازگار نباید رعایت کرد. مسألهٔ مهمی که شرکت باید به آن توجه کند محدودیت سرمایه است. در شرایط جیره‌بندی سرمایه، امکان دارد بهترین طرح انتخاب نشود. بدیهی است بهترین طرح آن است که دارای بیشترین ارزش فعلی خالص باشد ولی چه بسا که به دلیل بالا بودن مبلغ خالص سرمایه گذاری آن طرح انتخاب نشود.

اگر محدودیت شدیدتری، مبنی بر ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بر فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای تحمیل گردد، نتیجه این است که از بین سه طرح پیشنهادی باید فقط دو طرح را انتخاب کرد. اگر بودجه نهایی شامل ۱ الف و ۲ ج شود، طرح ب حذف می‌شود. اگر

بودجه نهایی شامل ۲ ب و ۲ ج شود، طرح الف حذف می‌شود.

از آنجا که ارزش فعلی خالص هر سه طرح مثبت است، شرکت مایل است که هر سه طرح را در بودجه‌بندی نهایی خود بگنجاند و ثروت سهامداران را به حداکثر برساند. تا زمانی که شرکت نتواند وجوهی را که در دست دارد افزایش دهد (تا رقم مورد نیاز خالص سرمایه گذاریها را تأمین کند) و مجبور باشد که با محدودیت سرمایه بسازد، هرگز نخواهد توانست ثروت سهامداران را به حداکثر برساند. شرکت می‌تواند با انتخاب طرحهایی که به سرمایه کمتری نیاز دارند و در نتیجه ارزش فعلی خالص آنها رقمهای کوچکتری خواهد شد، از شدت آثار محدودیتهای سرمایه بکاهد؛ ولی این کار ممکن است باعث افزایش در تعداد مجموعهٔ طرحهای امکانپذیر شود. در این صورت برای مشخص کردن طرحهایی که دارای بالاترین ارزش فعلی خالص هستند می‌توان از روش پژوهشهای عملیاتی استفاده کرد.

بودجه‌بندی سرمایه در مرحلهٔ عمل

در ۳۰ سال گذشته تحقیقات زیادی دربارهٔ روش استفاده شرکتها از معیارهای ارزیابی طرحها انجام شده است.

در سال ۱۹۶۰ حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد از کسانی که مورد پرسش قرار گرفتند اذعان کردند که در ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری خود از روشهای مبتنی بر تنزیل جریانهای نقدی (یعنی ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی) استفاده کرده‌اند. تحقیقات نشان می‌دهد که «دوره برگشت سرمایه» از مشهورترین روشها بوده است. تا سال ۱۹۷۰ حدود ۶۰ درصد از شرکتهایی که دربارهٔ آنها تحقیق شد از یکی از روشهای مبتنی بر تنزیل جریانهای نقدی استفاده می‌کردند. از سال ۱۹۷۵ بیشتر تحقیقات نشان داد که حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد شرکتها از روشهای تنزیل جریانهای نقدی، که در آن ارزش زمانی پول مورد توجه قرار می‌گیرد، استفاده می‌کنند.

زمانی که از این شرکتها خواسته شد نظر خود را دربارهٔ معیارهای معروف بگویند، ثابت شد که از دهه ۱۹۷۰ همواره از نرخ بازده داخلی، به عنوان متداولترین معیار استفاده کرده‌اند. همچنین از معیار دوره برگشت سرمایه به شکل فزاینده‌ای استفاده می‌شود ولی معیار ارزش فعلی خالص بندرت استفاده شده است.

اگر شرکتها بیش از یک معیار را در ارزیابی طرحها به کار برند، تقریباً ۲۵ درصد

آنها از هر سه معیار (یعنی دوره برگشت سرمایه، نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص طرح) استفاده می‌کنند. ۷۰ درصد کسانی که مورد تحقیق قرار گرفتند و پرسشنامه‌ها را پر کردند گفتند که از دوره برگشت سرمایه و یکی دیگر از معیارها (نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص) استفاده کرده‌اند.

خلاصه

از معیارهایی مانند دوره برگشت سرمایه، نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص طرح برای تصمیم‌گیری در موارد ذیل می‌توان استفاده کرد: پذیرفتن یا رد کردن طرح، جایگزین کردن ماشین‌آلات، اجرای طرحهای ناسازگار، خرید یا اجاره اقلام دارایی و جیره‌بندی سرمایه. تصمیم دربارهٔ هر یک از این مسائل مستلزم رعایت قواعد خاص تصمیم‌گیری است. این مقررات یا مراحل خاص تصمیم‌گیری نقاط ضعف و قوت خاص خود را دارند.

در تصمیم‌گیری برای بودجه‌بندی سرمایه‌ای، دوره برگشت سرمایه بدین جهت مطرح می‌شود که این معیار همواره یکی از معیارهای مهم تصمیم‌گیری به حساب می‌آید؛ ولی چون در محاسبه دوره برگشت کل سود طرح و ارزش زمانی پول مطرح نمی‌شود، نمی‌تواند معیاری قابل اطمینان برای به حداکثر رسانیدن ثروت سهامداران باشد.

اگر مسأله تصمیم‌گیری درباره پذیرفتن یا رد کردن طرح یا جایگزین کردن ماشین‌آلات جدید به جای ماشین‌آلات قدیمی مطرح باشد، استفاده از نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص نتیجهٔ یکسان دارد. اگر ارزش فعلی خالص طرح مورد نظر صفر یا مثبت باشد، نرخ بازده داخلی آن مساوی یا بزرگتر از نرخ بازده مورد نظر شرکت خواهد شد؛ در نتیجه با استفاده از هر یک از این معیارها می‌توان نسبت به پذیرفتن یا رد کردن طرح یا جایگزین کردن ماشین‌آلات جدید به جای ماشین‌آلات قدیمی اقدام کرد و این تصمیمات می‌توانند به گونه‌ای باشند که ثروت سهامداران را به حداکثر برسانند.

در صورتی که طرحهای پیشنهادی ناسازگار باشند، تصمیماتی که بر اساس نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص طرح گرفته می‌شود متناقض خواهد بود. این تناقض، نتیجه علل ذیل است: اختلاف شدید در مبلغ خالص سرمایه گذاری هر یک از طرحها، اختلاف در ترتیب زمانی جریانهای نقدی آنها و اختلاف در نرخ بازده سرمایه گذاری

مجدد جریانهای نقدی میان دوره‌ای. در صورتی که دو معیار ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی منجر به طبقه‌بندی متفاوت طرحهای ناسازگار شوند،باید طرحی را انتخاب کرد که ارزش فعلی خالص بیشتری دارد.

زمانی که عمر مفید طرحهای ناسازگار متفاوت باشد، باید آنها را بر اساس معادل عمر مفید یا معادل اقساط آینده ارزیابی کرد، استفاده از هر یک از این روشها ما را به نتایج مطلوب خواهد رساند.

اگر مسألهٔ ما خرید یا اجارهٔ ماشین‌آلات مورد نیاز شرکت باشد(که از نوع طرحهای ناسازگارند) باید برای ارزیابی و مقایسه این طرحها از ارزش فعلی خالص آنها استفاده کنیم.

اگر محدودیت سرمایه وجود داشته باشد گزینش و انتخاب طرحهای دیگر منتفی است و باید مجموعه‌ای از طرحها را انتخاب کرد که مجموع ارزش فعلی خالص آنها بالاترین باشد و میزان سرمایه گذاری آنها از بودجه شرکت بیشتر نباشد.

تحقیقات متعدد این واقعیت را نشان داده است که شرکتها روشهای مبتنی بر ارزش زمانی پول را بتدریج مورد استفاده قرار داده‌اند. بیشتر شرکتها دوره برگشت سرمایه را حساب می‌کنند و همراه با آن یکی از معیارهای دیگر (نرخ بازده داخلی یا ارزش فعلی خالص) را نیز به کار می‌برند.

پرسشها

۱. مقصود از تصمیم‌گیری دربارهٔ پذیرفتن یا رد کردن طرح چیست؟
۲. از شرکتی دعوت شده است که برای خرید سرقفلی یک مغازه (که به مزایده گذاشته شده است) وارد مذاکره شود. این شرکت در آن صنعت خاص فعالیت ندارد و این نوع سرمایه گذاری را جدا از فعالیت تجاری خود تلقی می‌کند، آیا مسألهٔ این شرکت از نوع تصمیم‌گیری در خصوص پذیرش یا رد طرح سرمایه گذاری است؟ توضیح دهید.
۳. آیا تصمیم شرکت در خصوص توسعه فعالیتهای آن در سایر مناطق جغرافیایی، یک تصمیم بودجه‌بندی سرمایه‌ای است؟
۴. قواعد تصمیم‌گیری برای پذیرش یا رد طرح چیست؟
۵. به چه دلیل ممکن است تصمیم مبتنی بر دوره برگشت سرمایه با تصمیم مبتنی بر ارزش فعلی خالص، متفاوت باشد؟
۶. چرا در پذیرش یا رد طرحهای مستقل روش مبتنی‌بر نرخ بازده داخلی و روش ارزش فعلی خالص طرح به تصمیمات یکسان منجر خواهد شد؟
۷. مقصود از تصمیم‌گیری دربارهٔ جایگزین کردن ماشین‌آلات شرکت چیست؟
۸. هنگام تصمیم‌گیری برای جایگزین کردن ماشین‌آلات شرکت، مبلغ خالص سرمایه گذاری از چه اقلامی تشکیل می‌شود؟
۹. هنگام تصمیم‌گیری برای جایگزین کردن ماشین‌آلات قدیمی شرکت، جریانهای نقدی چگونه محاسبه می‌شوند؟
۱۰. به هنگام تصمیم‌گیری برای جایگزین کردن ماشین‌آلات قدیمی باید کدام قواعد تصمیم‌گیری را رعایت کرد؟
۱۱. زمانی که مسألهٔ جایگزین کردن ماشین‌آلات قدیمی شرکت مطرح است، آیا

تصمیماتی که بر اساس نرخ بازده داخلی و بر اساس ارزش فعلی خالص طرحها گرفته می‌شود یکسان است؟

۱۲. مقصود از طرحهای ناسازگار چیست؟

۱۳. شرکتی تولیدی در نظر دارد ماشین‌آلات جدیدی را جایگزین ماشین‌آلات قدیمی خود سازد. شرکت دیگری که در واقع رقیب شرکت سازنده آن ماشین‌آلات است دستگاههایی را پیشنهاد کرده که کاملاً شبیه دستگاههای موجود است. نوع تصمیمی را که شرکت با آن روبه‌روست تشریح کنید.

۱۴. در مورد طرحهای ناسازگار چگونه معیار ارزش فعلی خالص را به کار می‌بریم؟

۱۵. چرا در تصمیم‌گیری دربارهٔ طرحهای ناسازگار روش نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص نتایج یکسان ندارند؟

۱۶. نرخ بازده سرمایه گذاری مجدد جریانهای نقدی میان دوره‌ای چیست؟ توضیح دهید.

۱۷. در برخورد با یک طرح ناسازگار چگونه می‌توان با نموداری که در آن منحنیهای ارزش فعلی خالص طرحها ترسیم شده است، تفاوت تصمیماتی را که براساس ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی گرفته می‌شود، نشان داد؟

۱۸. در چه شرایطی می‌توان مسأله تفاوت عمر مفید طرحهای ناسازگار را منتفی دانست؟

۱۹. شرکتی، جایگزینی برخی از ماشین‌آلات خود را به مناقصه گذاشته است. یکی از تولیدکنندگان پیشنهاد دستگاهی را داده است که باید هر دو سال یک بار آن را جایگزین کرد. تولید کننده دیگری دستگاهی را پیشنهاد کرده است که باید هر سه سال یک بار آن را جایگزین کرد. آیا در این مرحله از تصمیم‌گیری مسأله عمر مفید ماشینها منتفی است؟ توضیح دهید.

۲۰. عمر مفید طرح الف دو سال و عمر مفید طرح ب سه سال است. این دو طرح ناسازگارند. معادل عمر مفید این دو طرح چقدر می‌شود؟

۲۱. برای ارزیابی طرحهای ناسازگار (که اساس ارزیابی آنها، معادل اسقاط آینده است) چه مراحلی را باید گذرانید؟

۲۲. مقصود از تصمیم‌گیری دربارهٔ خرید یا اجارهٔ اقلامی از دارایی چیست؟

۲۳. چرا مسائلی را که با خرید یا اجارهٔ اقلام داراییها مربوط است طرحهای ناسازگار

تلقی می‌کنند؟

۲۴. جیره‌بندی کردن سرمایه چیست؟ توضیح دهید.

۲۵. در جیره‌بندی سرمایه، «مجموعه‌ای از طرحهای امکانپذیر» چه مفهومی دارد؟ توضیح دهید.

۲۶. به کارگیری روش ارزش فعلی خالص در حالت جیره‌بندی سرمایه‌ای چگونه است؟

۲۷. محدود بودن سرمایه (جیره‌بندی کردن سرمایه) چه تأثیری در کل بودجه سرمایه‌ای شرکت دارد؟

۲۸. از نظر تاریخی، شرکتها کدام یک از معیارهای ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری را بیشتر به کار برده‌اند؟

۲۹. در سالهای اخیر و در حال حاضر، شرکتها بیشتر از کدام یک از معیارهای ارزیابی طرحهای سرمایه‌ای استفاده می‌کنند؟

مسأله‌ها

[تذکر: برای حل این مسائل، استهلاک را به روش خط مستقیم و نرخ مالیات را ۴۰ درصد حساب کنید.]

۱. از یک مدیر مالی خواسته‌اند که طرحهای مستقل زیر را ارزیابی کند و دربارهٔ قبول یا رد آنها نظر دهد. حداکثر دوره برگشت سرمایه هر یک از این طرحها ۳ سال است. نرخ بازده مورد نظر شرکت نیز از این قرار است: طرح الف: ۱۰٪، طرح ب: ۱۱٪ و طرح ج: ۸٪.

	طرح الف	طرح ب	طرح ج
	ریال	ریال	ریال
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۱,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
جریانهای نقدی، در سال اول	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
سال دوم	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰
سال سوم	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
سال چهارم	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰
سال پنجم	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰

الف) اگر بر اساس دوره برگشت سرمایه قضاوت شود، کدام یک از طرحها پذیرفته می‌شود؟

ب) اگر بر اساس ارزش فعلی خالص طرح قضاوت شود، کدام یک از طرحها پذیرفته می‌شود؟

ج) اگر براساس نرخ بازده داخلی قضاوت شود، کدام یک از طرحها پذیرفته می‌شود؟

۲. شرکتی یک دستگاه مهرزنی دارد که انتظار می‌رود تا ۱۰ سال دیگر کار کند. این

دستگاه کاملاً مستهلک شده و ارزش بازاری آن صفر است. مهندسان شرکت برآورد کرده‌اند که اگر دستگاه جدیدی خریداری و جایگزین این دستگاه نمایند، هزینه‌های تولید در هر سال ۲۰۰۰۰ ریال کاهش خواهد یافت. دستگاه جدیدبا هزینه ۹۰۰۰۰ ریال در شرکت نصب خواهد شد و عمر مفید آن هم ۱۰ سال است. پس از گذشت ۱۰ سال ارزش اسقاط آن صفر خواهد بود. اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۲ درصد باشد، آیا باید دستگاه جدید را عوض کرد؟

۳. اخیراً متوجه شده‌اید که می‌توانید یک دستگاه تمام خودکار در خط تولید شرکت به کار گیرید و آن را جایگزین دستگاه قدیمی سازید. دستگاه قدیمی سودآور است و انتظار می‌رود تا چند سال دیگر سودآور باشد؛ ولی دستگاه خودکار جدید بر سود شرکت خواهد افزود؛ زیرا می‌توان با نصب آن دستگاه هزینه تولید هر واحد محصول را کاهش داد. دستگاه کنونی ۳ سال پیش خریداری و نصب شده و از عمر مفید آن ۷ سال باقی مانده است. این دستگاه ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال تمام شده و ارزش اسقاط آن صفر است. قیمت روز این دستگاه ۴۰۰,۰۰۰ ریال است. هزینه خرید و نصب دستگاه جدید ۱۸۰۰,۰۰۰ ریال است، عمر مفید آن ۷ سال و ارزش اسقاط آن ۴۰۰,۰۰۰ ریال است. سود قبل از استهلاک و مالیات این طرح به این شرح است:

سال	دستگاه قدیمی ریال	دستگاه جدید ریال
۱ - ۴	۳۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۵ - ۷	۲۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰

الف) میزان خالص سرمایه گذاری دستگاه جدید را محاسبه کنید.

ب) جریانهای نقدی هر یک از این دو دستگاه را حساب کنید.

ج) تفاضل جریانهای نقدی را حساب کنید.

د) اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۰ درصد باشد و اگر بر اساس ارزش فعلی خالص طرحها قضاوت کنیم، کدام دستگاه مطلوبتر است؟

ه) اگر بر اساس نرخ بازده داخلی قضاوت کنیم، کدام دستگاه بر دیگری ارجحیت دارد؟

۴. شرکتی می‌خواهد یکی از دستگاههای قدیمی خود را با دستگاهی جدید جایگزین کند. اطلاعات مربوط به دستگاه کنونی و دستگاه مورد نظر به شرح ذیل است:

	دستگاه کنونی ریال	دستگاه مورد نظر ریال
بهای تمام‌شده دستگاه پس از نصب	۵۰۰۰۰	۸۰۰۰۰
ارزش روز دستگاه	۱۲۰۰۰	—
ارزش اسقاط	۰	۰
عمر مفید باقیمانده	۱۵ از ۲۵ سال	۱۰ سال
سود قبل از استهلاک و مالیات در:		
سال ۱ـ۵	۶۰۰۰	۱۶۰۰۰
سال ۶ ـ ۱۰	۴۰۰۰	۱۶۰۰۰

الف) اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۲ درصد باشد، بر اساس ارزش فعلی خالص طرح کدام دستگاه مطلوبتر است؟

ب) اگر بر اساس نرخ بازده داخلی قضاوت کنیم، کدام دستگاه ارجحیت دارد؟

۵. سه طرح ناسازگار وجود دارد و اطلاعات ذیل در دست است:

	طرح الف ریال	طرح ب ریال	طرح ج ریال
میزان خالص سرمایه گذاری	۹۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۸۴۰۰۰
جریان نقدی، در سال اول	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۴۰۰۰۰
سال دوم	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰
سال سوم	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰
سال‌چهارم	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰

الف) اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۰ در صد باشد، اولویت این طرحها را براساس ارزش فعلی خالص آنها تعیین کنید.

ب) نرخ بازده داخلی هر یک از این طرحها را حساب کنید. این طرحها را بر اساس نرخ بازده داخلی مرتب و اولویت آنها را تعیین کنید.

۶. دو طرح ناسازگار داریم که مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریان‌نقدی هر یک به این شرح است:

	طرح الف	طرح ب
	ریال	ریال
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰
جریان نقدی در سال اول:	۵۰۰۰	۳۰۰۰
سال دوم:	۵۰۰۰	۷۰۰۰
سال سوم:	۵۰۰۰	۸۰۰۰

الف) با توجه به نرخهای بازده ۰٪ ، ۶٪ ، ۱۲٪ و ۱۸٪ ارزش فعلی خالص این طرحها را حساب کنید.

ب) نرخ بازده داخلی هر طرح را حساب کنید.

ج) با توجه به پاسخهایی که در مورد الف و ب به دست آوردید، منحنیهای مربوط به ارزش فعلی خالص آنها را رسم کنید.

(تذکر: هر دو منحنی را روی یک نمودار رسم کنید.)

د) طبقه‌بندی طرحهای الف و ب را بر اساس دو روش ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی انجام دهید.

ه) اگر نرخ بازده مورد نظر ۶٪ باشد و این طرحها ناسازگار باشند، کدام طرح ارجحیت خواهد داشت؟

و) اگر نرخ بازده مورد نظر ۱۸٪ باشد و این طرحها ناسازگار باشند، کدام طرح ارجحیت دارد؟

۷. شرکتی تحقیقاتی می‌خواهد دو طرح را ارزیابی کند. میزان خالص سرمایه گذاری در طرح اول ۱۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال است و انتظار می‌رود برای مدت ۶ سال سالانه ۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال جریان نقدی داشته باشد. میزان خالص سرمایه گذاری در طرح دوم به ۱۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال می‌رسد ولی فقط دارای یک قلم جریان نقدی است؛ یعنی فقط در پایان سال ششم ۵۵,۶۹۵,۰۰۰ ریال دریافت خواهد کرد.

الف) اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۴ درصد باشد، ارزش فعلی خالص طرح چقدر خواهد شد؟

ب) نرخ بازده داخلی هر یک از این دو طرح را حساب کنید.

ج) با توجه به جوابهایی که تاکنون به دست آورده‌اید و شرایط یادشده، اگر این دو طرح ناسازگار باشند، شرکت باید چه تصمیمی بگیرد؟

د) با توجه به شرایط مندرج در الف و ب و پاسخهایی که از این دو پرسش به‌دست آورده‌اید، اگر این دو طرح مستقل باشند، شرکت باید چه تصمیمی بگیرد؟

۸. اطلاعات ذیل در مورد سه طرح پیشنهادی، در دست است. عمر مفید هر طرح ۵ سال است. اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۸ درصد باشد، طرحها را بر حسب ارزش فعلی خالص آنها طبقه‌بندی کنید. کدام طرح را باید پذیرفت؟ اولویت با کدام طرح است؟

طرح	الف	ب	ج
	ریال	ریال	ریال
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۷,۰۰۰,۰۰۰
ارزش اسقاط	۰	۱,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰
سود قبل از استهلاک و مالیات:			
سال اول:	۳,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰
سال دوم:	۳,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰
سال سوم:	۳,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰
سال‌چهارم:	۳,۰۰۰,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰
سال پنجم:	۳,۰۰۰,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰

۹. شرکتی می‌خواهد ظرفیت تولید فلاپی دیسکهای خود را افزایش دهد و اطلاعات مربوط به طرحهای مستقل آن را (بر اساس اینکه باید طرحی را بپذیرد یا رد کند) جمع‌آوری کرده است. انتظار می‌رود که اجرای این طرح باعث افزایش سود خالص شرکت شود. کمیته‌ای تشکیل شد و اطلاعات ذیل را جمع‌آوری کرد. اکنون چنین به‌نظر می‌رسد که آن شرکت با نوعی طرحهای ناسازگار روبه‌روست:

طرح	الف	ب
	ریال	ریال
قیمت خرید	۱۸۰۰۰	۲۶۵۰۰
حمل	۱۰۰۰	۵۰۰
نصب	۱۰۰۰	۱۰۰۰
ارزش اسقاط	۰	۰
سرمایه در گردش	۱۰۰۰۰	۱۴۰۰۰

مبلغ مورد نیاز سرمایه در گردش، در سال صفر مصرف و در آخرین سال عمر مفید طرح بازیافت می‌شود.

عمر مفید هر طرح ۴ سال است؛ سود سالیانه قبل از استهلاک و مالیات طرح الف ۱۳۰۰۰ ریال و سود سالانه قبل از استهلاک و مالیات طرح ب ۱۷۰۰۰ ریال خواهد بود.

نرخ بازده مورد نظر شرکت همواره ۲۰ درصد بوده است و در اجرای این طرح نیز چنین انتظاری هست. معاون مالی شرکت طرحهایی را که نرخ بازده داخلی آنها از این کمتر باشد رد می‌کند. در واقع، افتخار مدیران اجرایی شرکت اجرای طرحهایی است که نرخ بازده داخلی آنها نسبتاً بالاست و پول لازم را برای سرمایه گذاری و اجرای این طرحها، از محل جریانهای نقدی سایر طرحها تأمین می‌کنند.

آیا این طرحها خواست شرکت را تأمین می‌کنند. از دیدگاه بودجه‌بندی سرمایه‌ای چه توصیه‌های خاصی دارید؟

۱۰. دو طرح ناسازگار داریم. میزان خالص سرمایه گذاری طرح الف ۴۰۰۰۰ ریال است و برای مدت ۲ سال جریان نقدی معادل ۲۵۰۰۰ ریال در سال خواهد داشت. میزان خالص سرمایه گذاری در طرح ب ۳۵۰۰۰ ریال است و به مدت ۴ سال، سالانه ۱۵۰۰۰ ریال جریان نقدی خواهد داشت. اگر نرخ تنزیل ۱۰ درصد باشد، این طرحها را براساس «معادل عمر مفید» ارزیابی کنید.

۱۱. مبلغ خالص سرمایه گذاری در طرح ج ۸۰۰۰ ریال و جریانهای نقدی آن برای مدت ۲ سال، سالانه ۵۵۰۰ ریال خواهد شد. مبلغ خالص سرمایه گذاری در طرح ب به ۱۲۵۰۰ ریال می‌رسد و جریان نقدی حاصل از آن به مدت ۳ سال، سالانه ۶۰۰۰ ریال خواهد بود. این دو طرح ناسازگارند. نرخ تنزیل را ۱۵ درصد حساب کنید و طرحها را بر اساس «معادل عمر مفید» ارزیابی کنید.

۱۲. به شرکتی دو پیشنهاد رسیده است. شرکت این پیشنهادها را طرحهای الف و ب نامیده است. اطلاعات مربوط به این دو طرح (به ریال) به شرح زیر است.

سال	۰	۱	۲	۳	۴
الف:					
میزان خالص سرمایه گذاری	۹۰۰۰۰				
جریان نقدی		۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰
ب:					
میزان خالص سرمایه گذاری	۷۵۰۰۰				
جریان نقدی		۴۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	

نرخ تنزیل ۸ درصد است؛ این طرحها را براساس «معادل اقساط آینده» طبقه‌بندی کنید.

۱۳. داده‌های مربوط به دو طرح ذیل (به ریال) در دست است. نرخ تنزیل ۱۳ درصد است. معادل اقساط آینده آنها را حساب کنید.

سال	۰	۱	۲	۳
الف:				
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۰۰,۰۰۰			
جریان نقدی		۷۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	
ب:				
مبلغ خالص سرمایه گذاری	۱۱۰,۰۰۰			
جریان نقدی		۵۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۵۰۰۰۰

۱۴. شرکت الف که تولید کننده نوعی موتور است، خرید ۶۰۰۰ قطعه یدکی را در سال به مناقصه گذاشته است. شرکت ب که تولید کننده این قطعات یدکی است می‌خواهد در این مناقصه برنده شود. مدیران مالی شرکت ب می‌دانند که پیشنهاد فروشندگان برای هر قطعه بین ۲۴۰ تا ۲۸۰ ریال خواهد بود. این شرکت تصمیم دارد کیفیت کالای خود را به سطح نسبتاً بالایی (نسبت به رقیبان) برساند و برای هر واحد ۲۵۰ ریال پیشنهاد دهد که احتمالاً برنده این مناقصه خواهد شد. حداقل نرخ بازده موردنظر شرکت ب ۱۶ درصد است و اگر بازدهی یک قرارداد کمتر از این باشد، آن را نمی‌پذیرد.

این شرکت برآورد کرده است که برای تولید ۶۰۰۰ قطعه در سال (و برای مدت ۳ سال) باید مبلغ ۶۰۰,۰۰۰ ریال سرمایه گذاری کند؛ یعنی میزان خالص سرمایه گذاری شرکت به چنین مبلغی می‌رسد. قیمت تمام‌شده کالای فروش‌رفته، ۷۰ درصد فروش و سود ناویژه (قبل از استهلاک و مالیات) ۳۰ درصد فروش می‌شود. ارزش اسقاط مبلغ خالص سرمایه گذاری پس از ۳ سال صفر خواهد بود. سرمایه در گردش که در پایان سال اول مورد نیاز است ۱۰ درصد فروش آن سال خواهد بود. ۴۰ درصد مبلغی که در سرمایه در گردش سرمایه گذاری می‌شود در پایان سال دوم و بقیه در آخر سال سوم بازیافت خواهد شد.

این شرکت اگر برنده مناقصه شود، پس از سرمایه گذاری باید سالانه ۶۰۰۰ قطعه (طبق قرارداد) برای شرکت الف تولید کند. مهندسان شرکت ب محاسبه کرده‌اند که اگر آن شرکت میزان خالص سرمایه گذاری خود را به ۸۸۰,۰۰۰ ریال برساند، (و ارزش اسقاط آن هم صفر باشد) می‌تواند برای مدت ۴ سال سالانه ۶۵۰۰ قطعه تولید کند. اگر شرکت ب مناقصه را ببرد و قرارداد را امضا کند، می‌تواند اضافه تولید را به خریداران دیگر عرضه کند. افزایش تولید باعث می‌شود که قیمت تمام‌شده کالای فروش‌رفته به همان نسبت (۳۰ درصد فروش) افزایش یابد. سرمایه در گردش که در پایان سال اول مورد نیاز است ۱۰ درصد فروش سال اول خواهد بود. ۴۰ درصد این مبلغ در پایان سال دوم و بقیه در پایان سال چهارم بازیافت می‌شود.

مدیران شرکت بر این باورند که اگر این خط تولید را دایر سازند؛ کالای تولیدی آنها تا ۱۰ سال بعد هم مشتری خواهد داشت. شرکت ب برای محاسبه هزینه استهلاک به روش خط مستقیم عمل می‌کند و باید با نرخ ۴۰درصد مالیات پرداخت کند.

آیا شرکت باید چنین قراردادی را ببندد؟ اگر شرکت برنده این مناقصه شود کدام طرح اولویت خواهد داشت؟ چرا؟

۱۵. مبلغ خالص سرمایه گذاری در طرحی ۴۰۰,۰۰۰ ریال و عمر مفید آن ۸ سال است. ارزش اسقاط نیز در پایان سال هشتم ۴۰۰۰۰ ریال خواهد بود. در ۶ سال اول، سود سالانه قبل از کسر استهلاک و مالیات ۱۲۵,۰۰۰ ریال است و در دو سال آخر مقدار آن به ۱۱۰,۰۰۰ ریال در سال می‌رسد.

می‌توان این اقلام دارایی را برای مدت هشت سال اجاره کرد. در این هشت سال اجاره بهای سالانه ۷۵۰۰۰ ریال است و سود سالانه قبل از کسر اجاره بها و مالیات به ۱۱۰,۰۰۰ ریال می‌رسد.

اگر نرخ بازده مورد نظر شرکت ۱۱ درصد باشد و اگر بر اساس ارزش فعلی خالص طرح قضاوت شود، کدام طرح بهتر است؟

۱۶. شرکتی می‌خواهد دو طرح را به اجرا درآورد. آنها را به مناقصه گذاشته و برای هر طرح ۳ پیشنهاد شده است. مدیر مالی شرکت میزان خالص سرمایه گذاری و ارزش فعلی خالص پیشنهادها را محاسبه کرده است:

	مبلغ خالص سرمایه‌گذاری	ارزش فعلی خالص
طرح الف	ریال	ریال
پیشنهاد الف ـ ۱	۷۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰
پیشنهاد الف ـ ۲	۶۵۰,۰۰۰	۸۰۰۰۰
پیشنهاد الف ـ ۳	۷۲۵,۰۰۰	۸۵۰۰۰
طرح ب		
پیشنهاد ب ـ ۱	۵۰۰,۰۰۰	۶۰۰۰۰
پیشنهاد ب ـ ۲	۵۲۵,۰۰۰	۶۲۵۰۰
پیشنهاد ب ـ ۳	۵۵۰,۰۰۰	۶۷۰۰۰

طرحهای الف و ب مستقل از یکدیگرند. پیشنهادها با هم ناسازگارند.

الف) اگر محدودیت (جیره‌بندی) سرمایه مطرح نباشد و بخواهیم براساس ارزش فعلی خالص طرحها قضاوت کنیم، کدام طرح اولویت دارد؟

ب) اگر شرکت با جیره‌بندی سرمایه روبه‌رو باشد و کل سرمایه موجود در شرکت ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال باشد، مجموعه طرحهای امکانپذیر الف و ب را مشخص و جدولی شبیه جدول ۴ـ۸ تنظیم کنید.

ج) با توجه به اینکه شرکت با محدودیت سرمایه روبه‌روست و باید بر اساس ارزش فعلی خالص قضاوت کند، جیره‌بندی کدام مجموعه از طرحها اولویت دارد؟

فصل نهم

بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیتهای نامطمئن

در دو فصل قبل برای ارزیابی بودجه‌بندی سرمایه‌ای چندین معیار ارائه کردیم و چگونگی کاربرد آنها را در ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری توضیح دادیم. کاربرد علمی این معیارها مبتنی بر این فرض بود که جریانهای نقدی حاصل از یک طرح به طور یقین به دست خواهند آمد. این فصل مقدمه‌ای است بر کاربرد روشهای بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیتی که میزان خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی حاصل از آنها قطعیت ندارد؛ بنابراین، این طرحها در وضعیت نامطمئنی به اجرا در می‌آیند.

در اولین بخش این فصل، به بیان معنی ریسک در چهارچوب بودجه‌بندی سرمایه‌ای می‌پردازیم، سپس مفروضات ویژه‌ای را ارائه می‌کنیم. بخش دوم، درباره روشهای محاسبهٔ ریسک و بازده طرحهای سرمایه گذاری (در چهارچوب بودجه‌بندی سرمایه‌ای) است. سومین بخش شامل مطالبی دربارهٔ معیار ارزش فعلی خالص طرح (در وضعیتهای نامطمئن) و مقررات مربوط به آن است. نظریهٔ مربوط به محاسبه ریسک را از نوشته‌های مربوط به «نظریه نوین مالی» اقتباس کرده‌ایم.

ریسک و بازده

هنگامی که جریانهای نقدی طرحهای مختلف سرمایه گذاری مشخص باشد برای ارزیابی مطلوبیت طرحهای مورد نظر از ارزش فعلی خالص استفاده می‌کنند؛ اما زمانی که جریانهای نقدی به طور قطع و یقین مشخص نباشد یعنی در وضعیت مطمئن نباشیم، علاوه‌بر محاسبه سود یا بازده باید از معیار دیگری نیز برای محاسبه ریسک استفاده کنیم. بنابراین مطلوب بودن طرح سرمایه گذاری (در وضعیت نامطمئن) باید براساس

مقدار بازده و ریسک آن ارزیابی شود.

زمانی وضعیت نامطمئن است که مقدار جریانهای نقدی آینده به طور یقینی مشخص نباشد. اگر درجه احتمال هر یک از جریانهای نقدی ممکن طرح مشخص باشد، می‌توان ریسک آن طرح را در وضعیت نامطمئن محاسبه کرد. در این کتاب «ریسک» و «عدم اطمینان» با یکدیگر مترادفند.

ریسک در چهارچوب بودجه‌بندی سرمایه

در فصل اول کتاب، ریسک کل شرکت را تعریف و آن را به دو بخش ریسک تجاری و ریسک مالی تقسیم کردیم. در مبحث بودجه‌بندی سرمایه‌ای، با ریسک تجاری سروکار داریم؛ زیرا روشهای بودجه‌بندی سرمایه‌ای به ما کمک می‌کنند تا ساختار داراییهای شرکت را تعیین کنیم. طرحی ریسک تجاری دارد که میزان خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی آن قابل پیش‌بینی نباشد.

مثال:

میزان خالص سرمایه گذاری طرحی ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال است و پیش‌بینی می‌شود که میزان جریانهای نقدی ورودی در پایان سال اول مبلغ ۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد. اگر وضع به گونه‌ای باشد که به طور قطع مبلغ خالص سرمایه گذاری ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و دریافت ۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد باید از معیارهای ارزیابی طرحهای سرمایه‌ای در وضعیتهای مطمئن استفاده کرد؛ ولی اگر مقدار هر دو یا یکی از آنها کاملاً مشخص نباشد، می‌گویند آن طرح دارای ریسک است. بنابراین امکان دارد میزان خالص سرمایه گذاری یک طرح به طور قطعی مشخص باشد؛ مثلاً شرکت در یک مناقصه برنده شده است و جریان نقدی ورودی شرکت در پایان سال نامعلوم و به صورت یکی از ارقام صفر ریال، ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال، ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال یا ۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال باشد؛ در این صورت می‌گویند چنین طرحی دارای ریسک است.

در مثال بالا فرض کردیم که مدیر مالی می‌تواند مجموعهٔ جریانهای نقدی احتمالی آینده را مشخص کند. در این صورت مجموعه جریانهای نقدی مربوط به هر یک از دوره‌های آینده ممکن است شامل فهرستی از مقادیر محتمل باشد. روشهایی را که در این فصل برای بیان جریانهای نقدی به کار می‌بریم، باید دارای خصوصیات زیر باشند:

۱. مجموعهٔ جریانهای نقدی احتمالی مربوط به میزان خالص سرمایه گذاریها تعیین شدنی باشد.

۲. مجموعهٔ جریانهای نقدی احتمالی هر دوره، تعیین‌شدنی باشد.

۳. مقادیر موجود در هر مجموعه باید ناسازگار باشند و این بدان معنی است که در هر مجموعه فقط یک رخداد واقع خواهد شد.

۴. در مجموعهٔ احتمالی، تمام حالتهای ممکن باید در نظر گرفته شده باشد. به‌طوری که یکی از آن حالتها حتماً اتفاق بیفتد.

مثال:

میزان خالص سرمایه گذاری در یک طرح بودجه‌بندی سرمایه‌ای، ۹۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال و عمر مفید طرح ۳ سال است. مجموعه جریانهای نقدی محتمل هر سال به این شرح است:

سال	مجموعهٔ جریانهای نقدی (به ریال)
اول	۴۰,۰۰۰,۰۰۰
دوم	۳۰,۰۰۰,۰۰۰، ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ یا ۷۰,۰۰۰,۰۰۰
سوم	۲۰,۰۰۰,۰۰۰ یا ۶۰,۰۰۰,۰۰۰

جریانهای نقدی سال اول قطعی است ولی در سال دوم سه احتمال وجود دارد (۳۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال یا ۷۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال) و فقط یکی از اینها باید رخ دهد. در سال سوم نیز یا ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال به داخل شرکت جریان می‌یابد یا ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

مثال:

یک طرح بودجه‌بندی سرمایه‌ای مربوط به سیستم حمل و نقل است که اگر به اجرا درآید، باعث کاهش هزینه‌های سیستم موجود خواهد شد. سرمایه گذاری اولیه این طرح که هزینه‌های مربوط به قطع فعالیت دستگاه قدیمی و نصب دستگاه جدید نیز جزء آن است، بین ۲۵,۰۰۰,۰۰۰ تا ۳۳,۰۰۰,۰۰۰ ریال خواهد شد ـ البته با در نظر گرفتن اوضاع و احوالی که در زمان نصب دستگاه حاکم است. اما زمانی که دستگاه نصب شود، می‌تواند در ده سال، سالانه بین ۵,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال هزینه‌ها را کاهش دهد؛ یعنی عمر مفید دستگاه جدید ۱۰ سال خواهد بود.

این مثالها نمونه‌هایی است از طرحهای سرمایه گذاری در وضعیتهای نامطمئن. در مثال نخست طرحی به اجرا درمی‌آید که در هر سال جریانهای نقدی جداگانه داشته باشد. درمثال دوم، مبلغ خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی سالانه به صورت قطعی نیست؛ یعنی مقدار جریان نقدی در هر سال بین دو عدد مشخص نوسان دارد. اگر بتوان احتمال وقوع هر یک از رخدادها را مشخص کرد، آنگاه می‌توان با استفاده از معیارهای مبتنی بر ریسک (یا معیارهای وضعیتهای نامطمئن) این طرحها را ارزیابی کرد.

مفروضات بودجه‌بندی سرمایه‌ای

در بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیتهای نامطمئن، علاوه بر مفروضات فصل قبل، از مفروضات دیگری هم استفاده خواهیم کرد. مفروضاتی که در وضعیتهای مطمئن و نامطمئن مورد توجه قرار می‌گیرند از این قرارند:

۱. داده‌های اصلی که معرف طرح سرمایه گذاری هستند عبارتند از: میزان خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی آینده طرح.

۲. وجوه نقد در پایان سال به درون شرکت جریان خواهند یافت.

۳. فقط از الگوهای متعارف جریانهای نقدی استفاده می‌شود.

۴. شرکت مورد نظر با جیره‌بندی سرمایه‌ای روبه‌رو نیست.

مفروضات خاصی که باید در مورد میزان خالص سرمایه گذاری و بازده مورد نظر در وضعیتهای نامطمئن در نظر گرفت عبارتند از:

۱. مقادیر ممکن مبلغ خالص سرمایه گذاری هر طرح مشخص است (رخدادها ناسازگارند و وقوع یکی از آنها حتمی است).

۲. مقادیر محتمل جریانهای نقدی احتمالی باید دقیقاً مشخص باشد (رخدادها ناسازگارند و وقوع یکی از آنها حتمی است).

۳. فرض بر آن است که نرخ بازده مورد نظر شرکت تابعی است از ریسک و بازده طرحی که در وضعیتهای نامطمئن به اجرا در می‌آید.

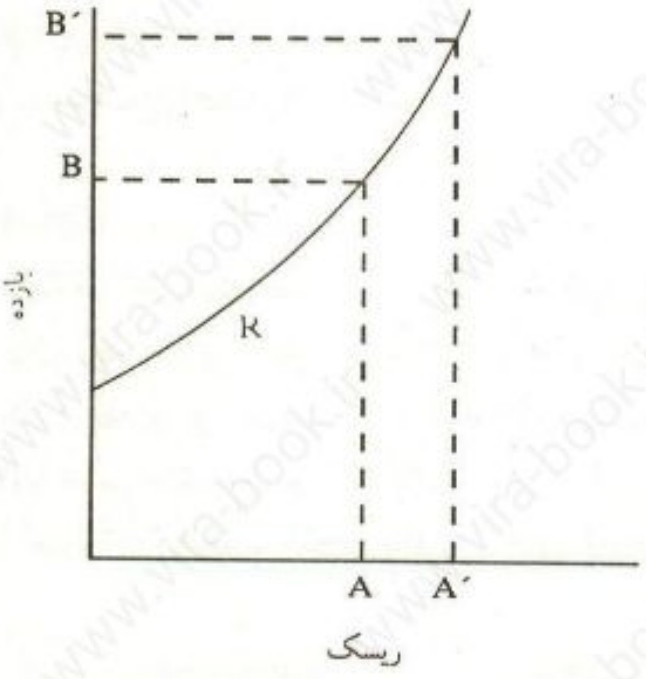
در این فصل روش محاسبه نرخ بازده مورد نظر طرح را ارائه خواهیم کرد.

مفروضات رفتاری

برای تشریح روشی که مدیر مالی به کمک آن طرحها را در شرایط نامطمئن ارزیابی

می‌کند، باید مفروضات خاصی را در نظر گرفت. به طور کلی، فرض بر این است که مدیران ریسک‌گریز هستند. این بدان معنی است که مدیران، طرحهای مخاطره‌آمیز (دارای ریسک) را نمی‌پذیرند؛ مگر اینکه سود مورد انتظار آنها زیاد باشد که فقط در آن صورت امکان دارد چنان ریسکی را بپذیرند. به عبارت دیگر ریسک‌گریز بودن بدان معنی است که مدیران فقط در صورتی ریسکهای اضافی را خواهند پذیرفت که بازده سرمایه گذاری تا مبلغ قابل توجهی افزایش یابد.

می‌توان از منحنی بی‌تفاوتی R (در نمودار ۱ـ۹) که دارای شیب صعودی است برای نشان دادن ریسک‌گریز بودن مدیران استفاده کرد. در روی این منحنی هر نقطه نشان‌دهنده مقدار بازدهی است که مدیران در ازای پذیرفتن آن مقدار از ریسک انتظار دارند دریافت کنند. برای مثال، فرض کنید نقطهٔ A نشان‌دهنده کل ریسک شرکت و نقطه B نشان‌دهنده بازده مورد نظر (برای پذیرفتن آن ریسک) است. برای اینکه شرکت، خود را در معرض ریسک A´ قرار دهد، انتظار دارد که بازده مورد انتظار به نقطه B´ برسد. افزایش ریسک از نقطه A به A´ مستلزم این است که بازده به مقدار بیشتری افزایش یابد و از B به B´ برسد. بنابراین، هر قدر شیب منحنی تندتر باشد، شرکت مربوط ریسک گریزتر (محافظه کارتر) است.



نمودار ۱ـ۹ ریسک گریزبودن مدیران

مسأله ریسک گریزبودن مدیران دو معیار به دست می‌دهد که می‌توان با آنها میزان مطلوبیت طرحهای مخاطره‌آمیز (دارای ریسک) را درجه‌بندی کرد. این دو معیار عبارتند از:

۱. اگر بازده مورد انتظار دو طرح یکسان باشد، مدیر مالی طرحی را انتخاب می‌کند که دارای ریسک کمتری است.

۲. اگر دو طرح دارای ریسک یکسان باشند، مدیر مالی طرحی را ترجیح می‌دهد که بازدهی مورد انتظار آن بیشتر است.

روشهای آماری برای محاسبهٔ ریسک و بازده

برای محاسبه مقادیر ریسک و بازده طرحهای سرمایه گذاری، از روشهای آماری استفاده می‌کنند، داده‌های مورد استفاده در این تجزیه و تحلیل عبارتند از: جدول توزیع احتمالات جریانهای نقدی و توزیع احتمالات مبلغ خالص سرمایه گذاریها. از جدول توزیع احتمالات می‌توانیم پارامترهای زیر را محاسبه کنیم.

۱. **ارزش مورد انتظار (یا میانگین)؛**[1]

۲. **واریانس؛**[2]

۳. **انحراف معیار؛**[3]

۴. **ضریب تغییرات (پراکندگی).**[4]

جدول توزیع احتمالات

جدول توزیع احتمالات[5] جریانهای نقدی، عبارت است از فهرستی از جریانهای نقدی احتمالی که در یک مقطع زمانی خاص به درون شرکت جریان می‌یابد. احتمال رخداد هر یک از جریانهای نقدی نیز مشخص است. از آنجا که جریانهای نقدی ناسازگار و رخداد یکی از آنها حتمی است، مجموع احتمالات به ۱ یا ۱۰۰ درصد می‌رسد و جدول توزیع احتمالات می‌تواند به صورت منقطع، مجزا یا به صورت پیوسته باشد. محاسبات

---

1. expected value
2. variance
3. standard deviation
4. coefficient of variation
5. probability distribution

مربوط به ریسک و بازده این بخش از کتاب در خصوص رخدادهایی است که در یک مقطع خاص زمانی واقع می‌شوند.

مثال:

داده‌های زیر به توزیع احتمالات جریانهای نقدی مربوط می‌شوند که به شکل منقطع هستند.

سال اول	
جریان نقدی برحسب ریال	احتمال
۰	۰/۲
۴۰۰,۰۰۰ ریال	۰/۳
۸۰۰,۰۰۰ ریال	۰/۴
۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال	۰/۱
	۱/۰

با توجه به این جدول توزیع احتمالات، امکان دارد در سال اول یکی از چهار جریان نقدی رخ دهد. این احتمالات به روش ذیل تفسیر می‌شود: ۲۰ درصد احتمال دارد که جریان نقدی صفر ریال باشد و ۳۰ درصد احتمال دارد که جریان نقدی ۴۰۰,۰۰۰ ریال شود. از آنجا که این جریانها ناسازگار هستند، می‌توان احتمالات را به روش ذیل جمع زد: احتمال اینکه جریان نقدی ۸۰۰,۰۰۰ ریال یا ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال شود، ۵۰ درصد است (یعنی ۰/۵ = ۰/۱ + ۰/۴).

تهیهٔ چنین داده‌هایی (برای توزیع احتمالات) کار چندان ساده‌ای نیست. برآورد مقادیر متعلق به مبلغ خالص سرمایه‌گذاریها، میزان جریانهای نقدی و احتمالات مربوط به آنها، معمولاً بر داده‌های سالهای گذشته شرکت، نسبتها و روند فعالیتها، پیش‌بینی فروش محصولات آن صنعت بخصوص و درآمد ناخالص ملی کشور مبتنی است. می‌توان این احتمالات را به صورت ذهنی (یعنی با اعمال نظر شخصی) برآورد کرد. اگر چه تهیهٔ یک جدول توزیع احتمالات که دقیقاً جریانهای نقدی آینده را منعکس سازد، کار نسبتاً مشکلی است ولی این مسأله نباید باعث شود مدیران محاسبات خود را بر اساس مفروضات مربوط به وضعیت مطمئن

انجام دهند؛ بلکه بهتر است یک طرح سرمایه گذاری را با توجه به ریسک و بازده آن ارزیابی کنند.

ارزش مورد انتظار یک جدول توزیع احتمالات

در وضعیت مطمئن برای نشان دادن میزان خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی هر سال، از جدول توزیع احتمالات جداگانه استفاده می‌شود. محاسبهٔ ارزش مورد انتظار یک توزیع احتمالات، نخستین گام در راه ارزیابی مطلوبیت طرحی است که در وضعیت نامطمئن به اجرا در می‌آید. برای این کار جریان نقدی یا میزان خالص سرمایه گذاری طرح را در احتمال رخداد مربوط ضرب و سپس حاصلضربها را با هم جمع می‌کنیم. برای محاسبهٔ ارزش مورد انتظار یک سال، از معادله زیر استفاده می‌شود:

f_i = جریان نقدی (i) برای سال t

P_i = احتمال رخداد f_i

E_t = ارزش مورد انتظار و جدول توزیع احتمالات مقادیر نقدی در سال t

Σ = یک حرف یونانی و به معنای مجموع

آنگاه:

$$E_t = \sum_i (f_i)\,(P_i) \qquad (۹\text{-}۱)$$

مثال:

عمر مفید طرحی در وضعیت نامطمئن ۲ سال است. جدول توزیع احتمالات جریانهای نقدی این طرح در شکل ۹ـ۱ ارائه شده است. اگر جریانهای نقدی را در احتمالات آن ضرب و سپس حاصلضربها را با هم جمع کنیم، ارزش مورد انتظار هر سال به دست خواهد آمد. همچنین می‌توان با استفاده از معادله ۹ـ۱ این مسأله را حل کرد:

E_1: ارزش موردانتظار سال اول = ۲۰۰۰(۰/۳) + ۴۰۰۰(۰/۴) + ۶۰۰۰(۰/۳) = ۴۰۰۰ ریال

E_2: ارزش موردانتظار سال دوم = ۱۰۰۰(۰/۱) + ۳۰۰۰(۰/۱) + ۵۰۰۰(۰/۴) + ۷۰۰۰ (۰/۳)

+ ۹۰۰۰ (۰/۱) = ۵۴۰۰ ریال

جدول ۹.۱ ارزش مورد انتظار توزیع احتمالات جریانهای نقدی

	جریان نقدی	احتمال	$(f_i)\ (P_i)$
	f_i	P_i	
سال اول:	۲۰۰۰ ریال	۰/۳	۶۰۰
	۴۰۰۰ ریال	۰/۴	۱۶۰۰
	۶۰۰۰ ریال	۰/۳	۱۸۰۰
			E_1 = ۴۰۰۰ ریال
سال دوم:	۱۰۰۰	۰/۱	۱۰۰
	۳۰۰۰	۰/۱	۳۰۰
	۵۰۰۰	۰/۴	۲۰۰۰
	۷۰۰۰	۰/۳	۲۱۰۰
	۹۰۰۰	۰/۱	۹۰۰
			E_2 = ۵۴۰۰

یکی از مفروضاتی که پیش از این در همین فصل مطرح شد این بود که توزیع احتمالات باید مشخص باشد. از کاربردهای مهم چنین فرضی این است که جدول توزیع احتمالات جریان نقدی سال دوم، از مبلغ واقعی جریان نقدی در سال اول متأثر نمی‌شود. جریانهای نقدی سالهای متوالی مستقل از یکدیگرند؛ از این رو با هم رابطهٔ منظمی ندارند. برای نمونه، اگر جریان نقدی واقعی در پایان سال اول ۶۰۰۰ ریال باشد، هیچ تأثیری در جریانهای نقدی سال دوم نخواهد داشت.

می‌توان ارزش مورد انتظار را به دو طریق تفسیر کرد: اول اینکه ارزش مورد انتظار را نوعی میانگین موزون تلقی کرد؛ زیرا به هر یک از جریانهای نقدی، ضریبی برابر درصد احتمال رخداد مربوط به آن داده شده است. به این ترتیب برای برآورد جریان نقدی آینده، از تمام اطلاعات موجود در جدول توزیع احتمالات استفاده می‌شود؛ دوم اینکه ارزش مورد انتظار را یک میانگین بلندمدت تلقی کرد. برای نمونه، در مثال قبل E_2 = ۵۴۰۰ ریال است ولی این عدد با هیچ‌یک از جریانهای نقدی سال دوم رابطه‌ای ندارد؛ اما اگر این توزیع احتمال مربوط به چندین طرح باشد، میانگین جریانهای نقدی واقعی حاصل از این طرحها تقریباً ۵۴۰۰ ریال خواهد شد.

واریانس و انحراف معیار

دومین پارامتر آماری که می‌توان از یک جدول توزیع احتمالات محاسبه کرد، «واریانس» است. با استفاده از واریانس، پراکندگی مقادیر جدول توزیع احتمالات نسبت به ارزش مورد انتظار محاسبه می‌شود. به طور کلی، هر اندازه پراکندگی بیشتر باشد، واریانس بزرگتر خواهد شد. از واریانس می‌توان به عنوان وسیله‌ای برای اندازه گیری ریسک استفاده کرد.

برای محاسبهٔ واریانس یک جدول توزیع احتمالات، باید مراحل زیر را طی‌کنید:

۱. هر یک از جریانهای نقدی را از ارزش مورد انتظار کم کنید؛

۲. مقداری را که در شماره ۱ به دست آورده‌اید، به توان ۲ برسانید؛

۳. عدد به دست‌آمده در شمارهٔ ۲ را در احتمال مربوط به آن ضرب کنید؛

۴. مقادیر به دست‌آمده در شمارهٔ ۳ را با هم جمع کنید. جمع این مقادیر را واریانس می‌نامند.

انجام مراحل یادشده به اختصار در فرمول زیر آمده است:

$$\sigma_t^2 = \sum_i (E_t - f_i)^2 (P_i) \qquad (۹\text{-}۲)$$

σ_t^2 = واریانس متعلق به سال t.

مثال:

ما با استفاده از اطلاعات مربوط به مثال قبل و ارزش مورد انتظار متعلق به جدول ۱-۹ و با استفاده از معادله ۲-۹ و گذرانیدن مراحل چهارگانهٔ یادشده، واریانس جریانهای نقدی هر سال را محاسبه می‌کنیم.

$$\sigma_1^2 = (۴۰۰۰ - ۲۰۰۰)^2 (۰/۴) + (۴۰۰۰ - ۴۰۰۰)^2 (۰/۴) + (۴۰۰۰ - ۶۰۰۰)^2 (۰/۳)$$

$$\sigma_1^2 = ۲,۴۰۰,۰۰۰$$

$$\sigma_2^2 = (۵۴۰۰ - ۱۰۰۰)^2 (۰/۱) + (۵۴۰۰ - ۳۰۰۰)^2 (۰/۱) + (۵۴۰۰ - ۵۰۰۰)^2 (۰/۴)$$

$$+ (۵۴۰۰ - ۷۰۰۰)^2 (۰/۳) + (۵۴۰۰ - ۹۰۰۰)^2 (۰/۱) = ۴,۶۴۰,۰۰۰$$

اصولاً واریانس، همان میانگین موزون مجذور انحرافها نسبت به ارزش مورد

انتظار است و وزن عبارت است از احتمال رخداد جریانهای نقدی. در این مثال، واحد سنجش واریانس، مجذور ریال است که تفسیرپذیر نیست و از این رو کلمهٔ ریال را حذف کرده‌ایم.

جذر واریانس را «انحراف معیار» می‌نامند. در بودجه‌بندی در وضعیت نامطمئن برای محاسبهٔ ریسک از انحراف معیار استفاده می‌کنند. معادله مربوط به محاسبه انحراف معیار به این صورت است:

$$\sigma_t = \sqrt{\sigma_t^2} \qquad (۹\text{-}۳)$$

جدول ۹-۲ واریانسهای جریانهای نقدی

	جریان نقدی ریال f_i	$E_1 - f_i$ ریال	$(E_1 - f_i)^2$	P_i	$(E_1 - f_i)^2(P_i)$
سال اول	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۰/۳	۱,۲۰۰,۰۰۰
	۴۰۰۰	۰	۰	۰/۴	۰
	۶۰۰۰	-۲۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰	۰/۳	۱,۲۰۰,۰۰۰
					$\sigma_1^2 = ۲,۴۰۰,۰۰۰$

	جریان نقدی ریال f_i	$E_2 - f_i$ ریال	$(E_2 - f_i)^2$	احتمال P_i	$(E_2 - f_i)^2(P_i)$
سال دوم	۱۰۰۰	۴۴۰۰	۱۹,۳۶۰,۰۰۰	۰/۱	۱,۹۳۶,۰۰۰
	۳۰۰۰	۲۴۰۰	۵,۷۶۰,۰۰۰	۰/۱	۵۷۶,۰۰۰
	۵۰۰۰	-۴۰۰	۱۶۰,۰۰۰	۰/۴	۶۴۰۰۰
	۷۰۰۰	-۱۶۰۰	۲,۵۶۰,۰۰۰	۰/۳	۷۶۸,۰۰۰
	۹۰۰۰	-۳۶۰۰	۱۲,۹۶۰,۰۰۰	۰/۱	۱,۲۹۶,۰۰۰
					$\sigma_2^2 = ۴,۶۴۰,۰۰۰$

مثال:

انحراف معیارهایی که از واریانسهای جدول ۲ـ۹ به دست آمده، به روش ذیل محاسبه می‌شوند:

$$\sigma_1 = \sqrt{\sigma_1^2} = \sqrt{۲,۴۰۰,۰۰۰} = ۱۵۴۹ \text{ ریال}$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\sigma_2^2} = \sqrt{۴,۶۴۰,۰۰۰} = ۲۱۵۴ \text{ ریال}$$

برای محاسبهٔ انحراف معیار از تمام تفاوتهای مقادیر محتمل از ارزش مورد انتظار استفاده شده است. این بدان مفهوم است که ریسک سرمایه گذاری به انحراف (جریانهای نقدی از ارزش مورد انتظار) بستگی دارد؛ حتی زمانی که مقدار این انحرافها مثبت و رقم محتمل بیش از ارزش مورد انتظار باشد. از آنجا که انحراف معیار با توجه به واریانس محاسبه می‌شود، هر اندازه پراکندگی مقادیر نسبت به ارزش مورد انتظار بیشتر باشد، انحراف معیار نیز بزرگتر خواهد شد. بنابراین، انحراف معیارهای بزرگتر نشان‌دهنده این است که ریسک آن طرحها بیشتر است.

مثال:

با توجه به اطلاعات زیر، ارزش مورد انتظار سال آیندهٔ هر دو طرح، یکسان ولی انحراف معیارهای آنها متفاوت است. انحراف معیار طرح ب از معیار انحراف الف بزرگتر است؛ پس ریسک ب از الف بیشتر است.

جدول توزیع احتمالات الف

جریان نقدی	احتمال
۶۰۰ ریال	۰/۲۵
۸۰۰ ریال	۰/۵۰
۱۰۰۰ ریال	۰/۲۵

جدول توزیع احتمالات ب

جریان نقدی	احتمال
۴۰۰ ریال	۰/۱۰
۶۰۰ ریال	۰/۲۰
۸۰۰ ریال	۰/۴۰
۱۰۰۰ ریال	۰/۲۰
۱۲۰۰ ریال	۰/۱۰

ارزش مورد انتظار، واریانس و انحراف معیار این دو طرح به روش ذیل محاسبه می‌شود:

طرح الف

$$E_1 = (۶۰۰)(۰/۲۵) + (۸۰۰)(۰/۵) + (۱۰۰۰)(۰/۲۵) = ۸۰۰ \text{ ریال}$$

$$\sigma_1^2 = (۸۰۰ - ۶۰۰)^2 (۰/۲۵) + (۸۰۰ - ۸۰۰)^2 (۰/۵) + (۸۰۰ - ۱۰۰۰)^2 (۰/۲۵) = ۲۰۰۰۰$$

$$\sigma_1 = \sqrt{۲۰۰۰۰} = ۱۴۱ \text{ ریال}$$

طرح ب

$$E_2 = (۴۰۰)(۰/۱) + (۶۰۰)(۰/۲) + (۸۰۰)(۰/۴) + (۱۰۰۰)(۰/۲) + (۱۲۰۰)(۰/۱) = ۸۰۰ \text{ ریال}$$

$$\sigma_2^2 = (۸۰۰ - ۴۰۰)^2 (۰/۱) + (۸۰۰ - ۶۰۰)^2 (۰/۲) + (۸۰۰ - ۸۰۰)^2 (۰/۴) + (۸۰۰ - ۱۰۰۰)^2 (۰/۲) + (۸۰۰ - ۱۲۰۰)^2 (۰/۱) = ۴۸۰۰۰$$

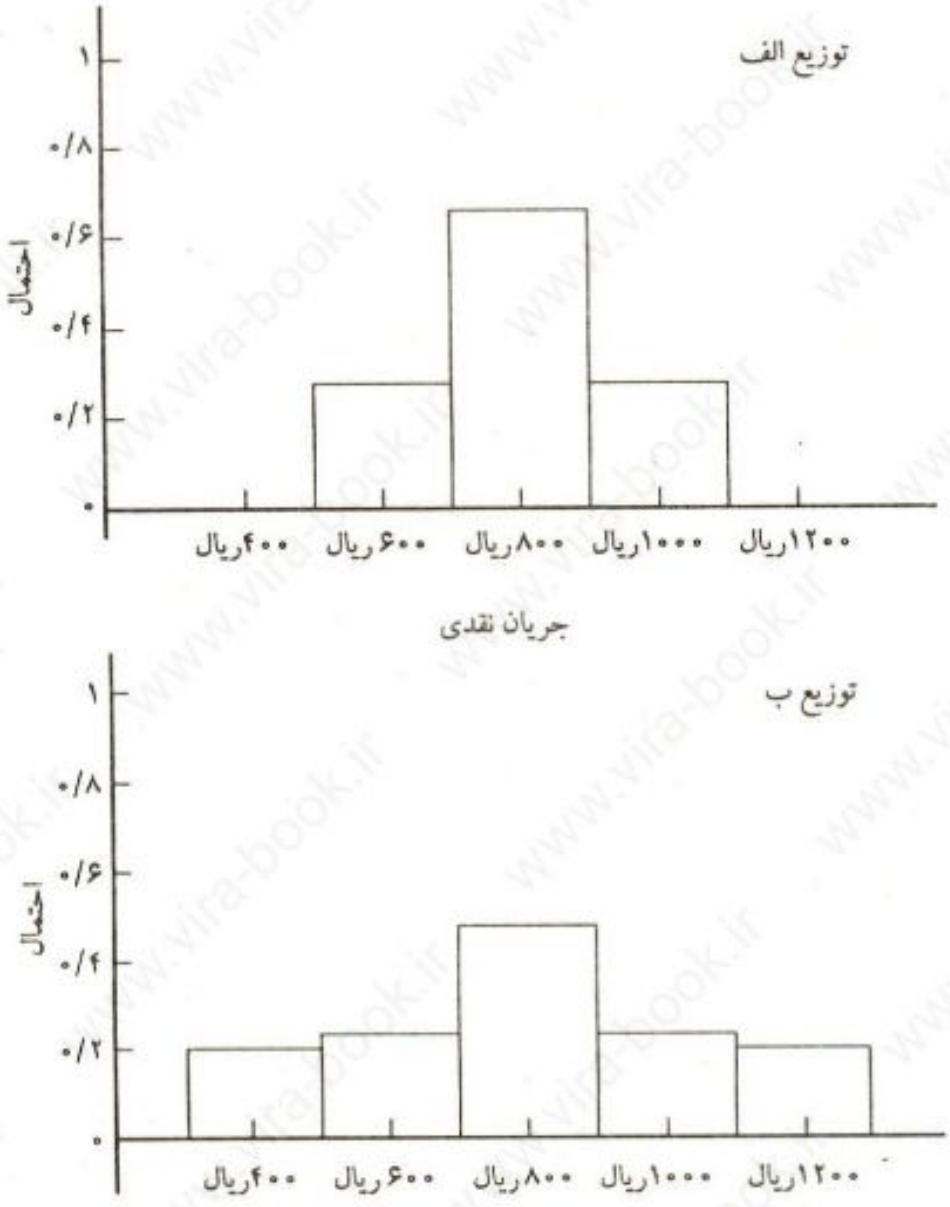
$$\sigma_2 = \sqrt{۴۸۰۰۰} = ۲۱۹ \text{ ریال}$$

درجهٔ ریسک نسبی این طرحها را می‌توان به وسیلهٔ نموداری مانند نمودار ۲ـ۹ نشان داد. در این نمودارها، میزان احتمال روی محورهای عمودی و جریانهای نقدی روی محورهای افقی نشان داده شده‌اند. از آنجا که ارزش مورد انتظار هر دو طرح یکسان (۸۰۰ ریال) است، اختلاف آنها به دلیل پراکنده بودن جریانهای نقدی نسبت به ارزش مورد انتظار است. نمودار ۲ـ۹ نشان می‌دهد که میزان پراکندگی طرح ب از طرح الف بیشتر است. با توجه به این نمودارها دو مطلب را درمی‌یابیم: نخست اینکه دامنهٔ پراکندگی جریانهای نقدی ب (در مقایسه با الف) وسیعتر است. دوم اینکه بزرگترین میزان احتمال (۰/۴) که مربوط به رخداد یکی از جریانهای نقدی طرح ب است، از بزرگترین میزان احتمال (۰/۵) متعلق به رخداد یکی از جریانهای نقدی طرح الف، کوچکتر است. بنابراین، ارتفاع میله‌های عمودی متعلق به طرح ب از ارتفاع میله‌های عمودی متعلق به طرح الف کمتر است. در مثال بالا برای درک بهتر شکل توزیع

احتمال، از هیستوگرام استفاده شده است. زمانی برای مقایسهٔ میزان ریسکِ دو یا چند طرح، از هیستوگرام استفاده می‌شود که ارزش مورد انتظار آنها برابر باشد.

ضریب تغییرات توزیع احتمالات

چهارمین متغیر آماری، ضریب تغییرات است. استفاده کردن از ضریب تغییرات راه



نمودار ۹-۲ توزیع پراکندگی طرحهای الف و ب

دیگری برای محاسبه ریسک یک طرح است. اگر انحراف معیار را بر ارزش مورد انتظار تقسیم کنیم، ضریب تغییرات به دست می‌آید. برای محاسبهٔ ضریب تغییرات یک سال از معادله زیر استفاده می‌شود:

$$\text{ضریب تغییرات}: V_t = \frac{\sigma_t}{E_t} \qquad (۹\text{-}۴)$$

مثال:

با توجه به اطلاعات مندرج در مثالهای الف و ب انحراف معیار و ارزش مورد انتظار و ضریب تغییرات آن دو طرح در سال اول به روش ذیل محاسبه می‌شود:

	طرح الف	طرح ب
E_1	۸۰۰ ریال	۸۰۰ ریال
σ_1	۱۴۱ ریال	۲۱۹ ریال
V_1	$\frac{۱۴۱}{۸۰۰} = ۰/۱۷۶$	$\frac{۲۱۹}{۸۰۰} = ۰/۲۷۴$

توجه کنید که ضریب تغییرات، یک عدد محض است و علامت واحد پول (مثلاً ریال یا دلار) را بعد از آن نمی‌نویسند. همان طور که در مورد واریانس و انحراف معیار گفته شد، ضریب تغییرات بزرگتر نشان‌دهنده ریسک بیشتر است. برای مثال، ریسک طرح ب از طرح الف بیشتر است؛ زیرا ضریب تغییرات آن بزرگتر است.

مزیت ضریب تغییرات بر واریانس و انحراف معیار این است که می‌توان از آن برای مقایسهٔ درجه ریسک طرحهایی که ارزش مورد انتظار توزیع احتمالات آنها یکسان نیست، استفاده کرد. همچنین برای قضاوت دربارهٔ طرحهایی که میزان خالص سرمایه گذاریها و جریانهای نقدی آنها تفاوت زیادی دارد، می‌توان ضریب تغییرات را به کار برد.

ریسک، بازده و ارزش فعلی خالص طرح

هنگامی که میزان بازده و میزان خالص سرمایه گذاری (یک طرح سرمایه گذاری) مشخص شد، چون مسأله ریسک مطرح است، برای محاسبه مطلوبیت آن طرح نمی‌توان از معیارهای دو فصل قبل استفاده کرد. اگر بازده طرح با ریسک همراه باشد، نرخ بازده آن باید در حدی باشد که جبران ریسک مربوط را بکند.

در این بخش دربارهٔ یکی از روشهای ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری بحث می‌کنیم و ریسک و بازده طرح را محاسبه و بر آن اساس قضاوت می‌کنیم.

ریسک صاحبان سرمایه و شرکت

ریسک‌گریزی مدیران شرکتها باید بازتابی از ریسک گریزی سرمایه گذاران (یعنی صاحبان سهام) شرکت باشد. تصمیم مدیر شرکت بر سرمایه گذاری در طرحهای دارای ریسک، باعث می‌شود که در نهایت امر، ریسک بر سهامداران شرکت تحمیل شود. بعلاوه، اگر شرکتی اقدام به گرفتن وام یا انتشار سهام ممتاز کرده باشد، صاحبان سهام آن شرکت با ریسک مالی روبه‌رو خواهند شد. برای اینکه توجه خود را معطوف ریسک تجاری کنیم، فرض را بر این می‌گذاریم که شرکت، وجوه مورد نیاز خود را فقط از محل اندوخته کردن سود، افزایش سرمایه تأمین می‌کند؛ در نتیجه این شرکت اهرم مالی ندارد و دارای هیچ‌گونه ریسک مالی نخواهد بود. صاحبان سهام شرکت فقط با ریسک تجاری روبه‌رو خواهند بود و نرخ بازده طرحهایی که شرکت آنها را به اجرا درمی‌آورد باید در حدی باشد که بتواند ریسکهای تجاری را که از این راه به صاحبان سهام عادی تحمیل می‌شود جبران کند.

بازده و ریسک سرمایه گذاران

نرخ بازدهٔ داراییهای مالی (مثل سهام عادی) در یک دوره زمانی مشخص را **بازده دوره تملک**[1] گویند. اگر «بازده دوره تملک» سهام را بر مبنای سالانه محاسبه کنیم، می‌توانیم آن را «نرخ بازده داخلی» بنامیم.

برای محاسبه نرخ بازده دوره تملک سهام عادی، قیمت سهام را در آخر سال از قیمت آن در اول همان سال کسر و سپس سود هر سهم را به حاصل آن اضافه می‌کنیم آنگاه حاصل جمع را بر قیمت همان سهم در اول دوره تقسیم می‌کنیم. از آنجا که قیمت فروش سهام و سود هر سهم با گذشت زمان تغییر می‌کند، نمی‌توان به طور قطع و یقین بازده دوره تملک سهام را تعیین کرد و صاحب سهم همواره با این ریسک روبه‌روست که بازده واقعی دوره تملک سهام با مقدار مورد انتظار برابر نشود.

---

1. holding period returnyield

ریسک مجموعه سهام و بازده سرمایه

افراد و سازمانهای سرمایه گذار (مثل صندوقهای بازنشستگی و صندوقهای مشترک سرمایه گذاری) برای کاهش ریسک سرمایه گذاری خود، در سهام شرکتهای مختلف سرمایه گذاری می‌کنند. این نوع سرمایه گذاری را «مجموعه اوراق بهادار یا **پُرتفُوی**[1]» می‌نامند. از آنجا که این نوع مجموعه‌ها دارای ریسک است، نرخ بازده آنها نیز دارای ریسک است. به بیان دیگر چه بسا نرخ بازده سرمایه گذار با نرخ بازده مورد انتظار وی متفاوت باشد. نرخ بازده مورد انتظار یک مجموعه سهام با منظور کردن ضریب احتمال مربوط به آن مجموعه و محاسبه ارزش مورد انتظار آنها تعیین می‌شود. ریسک مجموعه سهام از راه محاسبه انحراف معیار آن تعیین می‌شود (معادله مربوط به محاسبه ریسک مجموعه سهام در پیوست همین فصل ارائه می‌شود).

خرید انواع سهام و کاهش ریسک. درجه ریسک یک مجموعه سهام (که با محاسبه انحراف معیار آن تعیین می‌شود) به چندین عامل بستگی دارد که یکی از آنها تعداد سهام آن مجموعه است. افزودن سهام مختلف به مجموعه، اصولاً باعث کاهش انحراف معیار آن می‌شود. حال این پرسش مطرح می‌شود که آیا دو برابر کردن تعداد سهام یک مجموعه می‌تواند ریسک آن را تا نصف کاهش دهد؟ به طور کلی، پاسخ منفی است.

افزایش تعداد سهام یک مجموعه را به اصطلاح «تنوع بخشیدن»[2] به آن مجموعه سهام می‌گویند. آثار افزایش تعداد سهام یک مجموعه را در نمودار ۳ـ۹ نشان داده‌ایم.

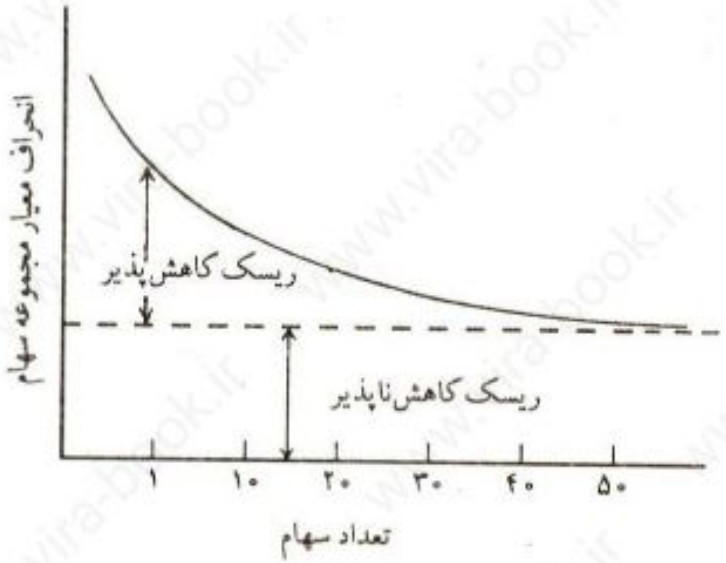
نمودار ۳ـ۹ نشان می‌دهد که انحراف معیار «مجموعه سهام» همراه با افزایش تعداد سهام کاهش می‌یابد تا اینکه تعداد سهام آن مجموعه به ۳۰ تا ۴۰ سهم می‌رسد. اصولاً پس از آن، انحراف معیار آن مجموعه تقریباً ثابت می‌ماند (برخی از تحقیقات نشان داده است که اگر تعداد سهام مجموعه فقط به ۱۵ برسد به نتیجه مشابهی خواهیم رسید).

آن بخش از ریسک مجموعه سهام را که بتوان کاهش داد «ریسک غیرسیستماتیک» یا «ریسک کاهش‌پذیر»[3] می‌نامند و بخشی را که از راه افزایش تعداد سهام نتوان کاهش داد «ریسک کاهش‌ناپذیر» یا «ریسک سیستماتیک» گویند؛

---

1. portfolio 2. diversification 3. diversifiable risk

بنابراین، ریسک یک مجموعه سهام متشکل از دو بخش است: ریسک کاهش‌ناپذیر و ریسک کاهش‌پذیر. در نمودار ۳-۹ این بخش ریسک نشان داده شده است.



نمودار ۳-۹ ریسک یک مجموعه سهام

وجه تسمیهٔ «ریسک سیستماتیک»[1] آن است که این ریسک نشان دهنده آن بخش از کل ریسک مجموعه سهام است که به دلیل وجود عواملی که قیمت کل سهام موجود در بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهند، به وجود آمده است. از عوامل مهم ریسک سیستماتیک تحولات سیاسی و اقتصادی، چرخه‌های تجاری، تورم و بیکاری است. غالباً ریسک «کاهش‌پذیر» را «ریسک غیر سیستماتیک» می‌نامند. این ریسک آن بخش از کل ریسک مجموعه سهام را که مختص یک شرکت یا صنعت خاص است، نشان می‌دهد. برخی عوامل که باعث پدید آمدن «ریسک غیر سیستماتیک» می‌شوند از این قرارند: کالاها و خدمات تولیدی شرکت یا صنعت، اقدامات رقیبان، نوع مدیریت و ساختار هزینه‌های شرکت.

تجزیه ریسک پرتفوی. ریسک پرتفوی به دو بخش سیستماتیک و غیرسیستماتیک تقسیم می‌شود و کاربردهای نسبتاً مهمی دارد. یک پرتفوی که متشکل از تعداد زیادی سهام است فقط دارای ریسک سیستماتیک است؛ زیرا همان طور که در

---

1. systematic risk

نمودار ۳ـ۹ نشان داده شد، ریسکهای غیرسیستماتیک یکدیگر را حذف و خنثی می‌کنند. هنگامی که تعداد سهام یک پرتفوی به ۴۰ برسد، افزایش سهام نمی‌تواند انحراف معیار آن پرتفوی را کاهش دهد. بنابراین، *نرخ بازده مورد توقع صاحب یک پرتفوی (سهامی که دارای ریسک باشد) فقط به نرخ بازده مورد انتظار و ریسک پرتفوی سیستماتیک آن مجموعه بستگی دارد و به هیچ وجه به ریسک و بازده تک تک آن سهام موجود در بازار بستگی نخواهد داشت.* انحراف معیار یک پرتفوی سهام کاملاً متنوع به ریسک سیستماتیک هر یک از سهام بستگی دارد.

بتا (β) : شاخصی برای تعیین ریسک سیستماتیک. از دیدگاه دارندهٔ یک پرتفوی، ریسک سیستماتیک پرتفوی مهم است و این بدان مفهوم است که قضاوت دربارهٔ تک‌تک سهام، نه براساس انحراف معیار بازده آن بلکه بر مبنای ریسک سیستماتیک آن صورت می‌گیرد. اگر بخواهیم این مطلب را به صورت دیگری بیان کنیم، باید بگوییم که ریسک سیستماتیک هر سهم، تعیین‌کننده نرخ بازدهی است که صاحب آن سهم باید انتظار کسب آن را داشته باشد (تا بر اساس آن اقدام به خرید کند).

در مرحله عمل، ریسک سیستماتیک موجود در یک سهم با ریسک سیستماتیک موجود در کل بازار سهام مقایسه می‌شود و نتیجه کار، «شاخص ریسک سیستماتیک» برای آن سهم بخصوص نام دارد. برای محاسبه نرخ بازدهی که خریدار سهم انتظار وصول آن را دارد از این شاخص استفاده می‌شود. این شاخص ریسک سیستماتیک را **ضریب بتا**[1] می‌نامند و آن را با حرف یونانی β نشان می‌دهند.

برای محاسبه بتا از شاخص قیمت بورس سهام (که نشان‌دهنده سطح عمومی قیمت سهام در بورس است) استفاده می‌کنند. ضریب بتا برای یک سهم بخصوص به این صورت تعیین خواهد شد که درجه ریسک سیستماتیک آن سهم را با ریسک سیستماتیک متعلق به شاخص قیمت بورس سهام مقایسه می‌کنند (در بخش پیوست این فصل روش آماری برای محاسبه این ضریب تشریح شده است). اگر مقدار ضریب بتا که به دست می‌آید عدد ۱ باشد، ریسک سیستماتیک آن سهم مساوی ریسک سیستماتیک بازار سهام خواهد بود و این بدان مفهوم است که «بازده دوره تملک» آن سهم بخصوص هماهنگ با کاهش و افزایش نرخ بازده کل سهام تغییر خواهد کرد. اگر

---

1. Beta coefficient

ضریب بتا برای یک سهم ۱/۲ باشد، نرخ بازدهی آن سهم ۲۰ درصد بیشتر از تغییرات بازده بازار تغییر خواهد کرد. به همین ترتیب اگر ضریب بتا متعلق به یک سهم بخصوص ۰/۹ باشد، بدان مفهوم است که ریسک سیستماتیک آن کمتر از ریسک سیستماتیک کل بازار سهام است و می‌توان چنین انتظار داشت که تغییرات نرخ بازدهی آن برابر ۹۰ درصد کل تغییرات بازده کل بورس باشد. غالباً برای نشان دادن نوسانات نرخ بازدهی هر سهم از ضریب بتا استفاده می‌کنند. آنچه باید کاملاً بدان توجه کرد این است که ضریب بتا معیاری است برای تعیین درجه تغییرپذیری و نوسان آن نسبت به تغییرات شاخص بورس سهام یا میزان ریسک سیستماتیک یک سهم نسبت به میزان ریسک سیستماتیک کل سهام موجود در بورس.

منحنی ریسک و بازده. شاخص قیمت بورس سهام، دارای نرخ بازدهی است که به وسیله «بازده دوره تملک» آن تعیین می‌شود. ریسک این پرتفوی سهام فقط ریسک سیستماتیک (بر مبنای ضریب بتا مساوی با یک) را در برمی‌گیرد. ویژگی ریسک و بازده این شاخص بازار به ما کمک می‌کند تا معادله‌ای بسازیم که آن را **منحنی ریسک و بازده**[1] (SML) می‌نامند و در تعیین نرخ بازده مورد انتظار یک سهم از آن استفاده می‌کنند.

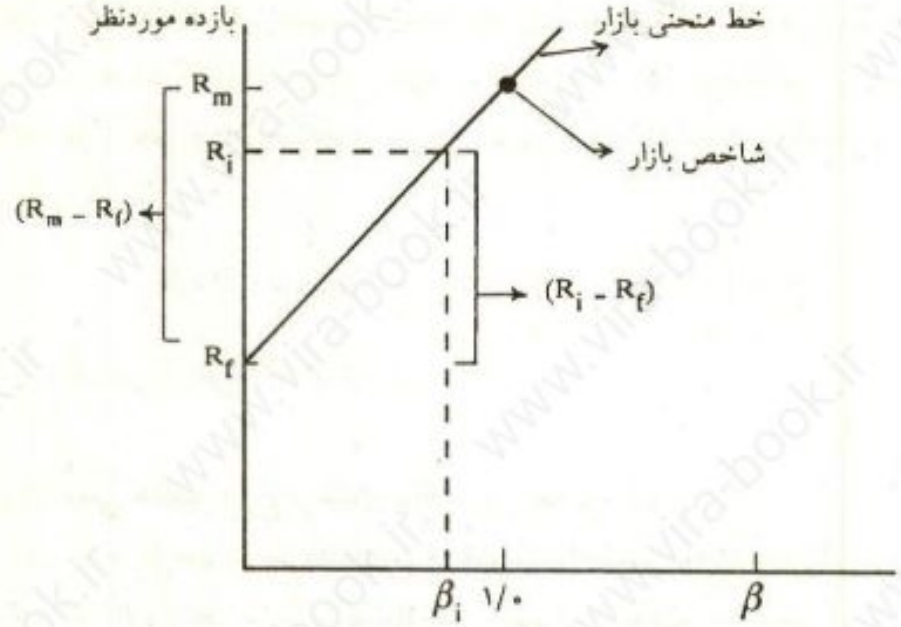
معادله «منحنی ریسک و بازده» در نمودار ۴-۹ نشان داده شده است. ضریب بتا روی محور افقی و نرخ بازده روی محور عمودی قرار گرفته است. محل تقاطع این معادله با محور عمودی نشان‌دهنده نرخ بازده اوراق بهادار است که ضریب بتای آن صفر است (یعنی اوراق بهاداری که اصلاً ریسک سیستماتیک ندارد). چنین اوراقی را اوراق بهادار بدون ریسک می‌نامند. بهترین نمونه این گونه اوراق بهادار بدون ریسک اسناد خزانه هستند که نرخ بازده مورد انتظار آنها را R_f می‌نامیم و ضریب بتای آن نیز صفر است (منظور از R_f نرخ بازده بدون ریسک است).

پرتفوی بازار روی منحنی ریسک و بازده با ضریب بتا مساوی با یک مشخص شده است و نرخ بازده مورد انتظار آن را R_m می‌نامیم. شیب خط ریسک و بازده را می‌توان به صورت زیر محاسبه کرد.

$$\frac{(R_m - R_f)}{1} = (R_m - R_f) \qquad (۹-۵)$$

---

1. Security market line



نمودار ۹-۴ منحنی ریسک و بازده

برای مشخص کردن رابطه بین نرخ بازده مورد انتظار سهامی که دارای ریسک هستند از معادله ۹-۵ استفاده می‌شود. اگر R_i نشان‌دهنده نرخ بازده مورد انتظار سهم و β نشان‌دهنده ضریب بتای آن باشد، آنگاه:

$$R_i = R_f + (R_m - R_f)\,\beta_i \qquad (۹\text{-}۶)$$

معادله (۹-۶) معادله «خط ریسک و بازده» برای انواع سهامی است که ریسک دارند. این معادله نشان‌دهنده این است که نرخ بازده مورد انتظار یک اوراق بهادار، مساوی است با نرخ بازده یک قلم دارایی بدون ریسک به اضافه صرف ریسک (بازده اضافی) ناشی از ریسک سیستماتیک آن. مقدار این بازده اضافی عبارت است از $(R_i - R_f)$ و در نمودار ۹-۴ نشان داده شده است. «صرف ریسک»[1] (بازده اضافی) برابر است با مازاد بازده پرتفوی بازار از نرخ بازده بدون ریسک ضربدر ضریب بتا که می‌توان آن را به روش زیر محاسبه کرد:

$$R_J - R_F = (R_m - R_f)\,\beta_i$$

مثال:

شخصی می‌خواهد سهمی را به پرتفوی خود (که از نظر تنوع بسیار عالی

1. Risk premium

است) اضافه کند. ضریب بتای متعلق به این سهم ۱/۴ است، نرخ بازده بدون ریسک در حال حاضر ۹ درصد و نرخ بازده پرتفوی بازار ۱۶ درصد است. مطلوب است نرخ بازده مورد نظر سرمایه‌گذاری در این سهم. با استفاده از معادله ۶ـ۹ این مسأله را حل می‌کنیم:

$$R = ۰/۰۹ + (۰/۱۶ - ۰/۰۹)\,۱/۴ = ۰/۱۸۸ \quad \text{یا} \quad ٪۱۸/۸$$

نرخ بازده مورد نظر ۱۸/۸٪ است.

ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده

زمانی که با طرحهای سرمایه‌ای در وضعیت نامطمئن روبه‌رو می‌شویم، برای محاسبه نرخ بازده مورد نظر سرمایه‌گذاران می‌توانیم از «معادله خط ریسک و بازده» استفاده کنیم. برای محاسبه «ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده»[1] از این نرخ استفاده می‌شود. در نتیجه، ارزش فعلی خالص طرح را بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده به این صورت تعریف می‌کنند: ارزش فعلی خالص طرح در وضعیت نامطمئن که بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده محاسبه می‌شود. برای محاسبه ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده سه مرحله را باید گذرانید:

۱. با استفاده از معادله خط ریسک و بازده (معادله ۶ـ۹) نرخ بازده مورد نظر را حساب می‌کنیم.

۲. با استفاده از معادله ۱ـ۹ و با توجه به جدول توزیع احتمالات ارزش مورد انتظار جریانهای نقدی طرح را حساب می‌کنیم.

۳. ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده را به شرح زیر محاسبه می‌کنیم (نرخ تنزل k عبارت است از نرخ بازدهی که در مرحله اول به دست آمده است):

$$\text{ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل شده} = \text{RANPV} = \sum_{t=۰} \frac{E_t}{(۱+k)^t} - \text{میزان خالص سرمایه‌گذاری} \qquad (۹-۷)$$

---

1. risk adjusted net present value (RANPV)

مفهوم این معادله چنین است: ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل شده مساوی است با مجموع ارزش فعلی جریانهای نقدی (با توجه به توزیع احتمالات) و ارزش فعلی میزان خالص سرمایه گذاری.

قواعد تصمیم‌گیری.[1] قاعده تصمیم‌گیری در مورد معیار ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده (RANPV) مانند قواعد تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان است (در فصل هشتم مطرح شد). اگر ارزش فعلی خالص طرح بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده صفر یا مثبت باشد، طرح مطلوب خواهد بود. اگر چندین طرح عرضه شده باشد، باید طرحی را انتخاب کرد که بالاترین ارزش فعلی خالص را (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل شده) دارا باشد.

طرحهایی که ارزش فعلی خالص آنها (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) منفی باشد، پذیرفته نیستند و باید آنها را رد کرد. امکان دارد طرحی سودآور باشد ولی نرخ بازده آن (با توجه به یک درجه ریسک مفروض) از نرخ بازده مورد نظر کمتر باشد.

مثال:

شرکتی اجرای طرحی را به مزایده می‌گذارد و فقط یک پیشنهاد می‌دهد و آن را آلفا می‌نامد. شرکت می‌خواهد نسبت به پذیرش یا رد این طرح تصمیم بگیرد. مدت زمان اجرای این طرح دو سال است. جریانهای نقدی حاصل نیز دو سال طول خواهد کشید. این شرکت جدول توزیع احتمالات میزان خالص سرمایه گذاری و جریانهای نقدی ورودی را تهیه کرده است. این اطلاعات در جدول ۳ـ۹ نشان داده شده است.

ضریب بتا ۰/۷۵ تعیین شده است. نرخ بازده بدون ریسک ۷ درصد و بازده پرتفوی بازار در حال حاضر ۱۵ درصد است. اگر بخواهیم براساس ارزش فعلی خالص طرح (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) قضاوت کنیم باید مراحل زیر را طی کنیم.

---

1. Decision Rules

جدول ۳-۹ جدول توزیع احتمالات و مقادیر مورد انتظار برای پذیرش یا رد طرحی که عمر مفید آن سه سال است

	جریان نقدی f_i	احتمال P_i	$(f_i)\ (P_i)$
سال صفر	-۴۰۰۰ ریال	۰/۲	-۸۰۰ ریال
	-۶۰۰۰ ریال	۰/۶	-۳۶۰۰ ریال
	-۸۰۰۰ ریال	۰/۲	-۱۶۰۰ ریال
			$E_0 = -۶۰۰۰$
سال اول	-۴۰۰۰ ریال	۰/۳	-۱۲۰۰ ریال
	-۵۰۰۰ ریال	۰/۴	-۲۰۰۰ ریال
	-۶۰۰۰ ریال	۰/۳	-۱۸۰۰ ریال
			$E_1 = -۵۰۰۰$
سال دوم	۸۰۰۰ ریال	۰/۵	۴۰۰۰ ریال
	۱۰۰۰۰ ریال	۰/۳	۳۰۰۰ ریال
	۱۲۰۰۰ ریال	۰/۲	۲۴۰۰ ریال
			$E_2 = ۹۴۰۰$
سال سوم	۶۰۰۰ ریال	۰/۲	۱۲۰۰ ریال
	۸۰۰۰ ریال	۰/۳	۲۴۰۰ ریال
	۱۰۰۰۰ ریال	۰/۴	۴۰۰۰ ریال
	۱۲۰۰۰ ریال	۰/۱	۱۲۰۰ ریال
			$E_3 = ۸۸۰۰$

نخستین گام این است که نرخ بازده مورد نظر را محاسبه کنیم. با استفاده از معادله خط ریسک و بازده و استفاده از معادله ۶-۹ مقدار آن ۱۳ درصد خواهد شد:

$$R = ۰/۰۷ + (۰/۱۵ - ۰/۰۷)\ ۰/۷۵ = ۰/۱۳ \quad \text{یا} \quad ۱۳٪$$

دومین گام این است که ارزش مورد انتظار هر یک از اقلام جدول توزیع احتمالات را محاسبه کنیم. این محاسبات در جدول ۳-۹ انجام شده است:

با استفاده از نرخ تنزیل ۱۳ درصد و مقادیر مورد انتظار هر یک از اقلام جدول

توزیع احتمالات، ارزش فعلی خالص طرح (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) برابر با ۳۰۳۳ ریال خواهد شد:

$$RANPV = -۶۰۰۰ - ۵۰۰۰(۰/۸۸۵) + ۹۴۰۰(۰/۷۸۳) + ۸۸۰۰(۰/۶۹۳) = ۳۰۳۳ \text{ ریال}$$

با توجه به مثبت بودن ارزش فعلی خالص طرح (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) باید طرح را پذیرفت.

مثال:

پیش از اینکه شرکت یادشده بخواهد درباره پذیرش یا رد این طرح نظر نهایی خود را اعلام کند، طرح دیگری به نام گاما پیشنهاد می‌شود. سرمایه گذاری در این طرح دو سال طول می‌کشد و برای سه سال وجوه نقد به درون شرکت جریان خواهد یافت. میزان خالص سرمایه گذاری در سال اول به صورت یک امر قطعی و تضمین شده است. توزیع احتمالات جریانهای نقدی نیز برای همه سالها یکسان است. اطلاعات مربوط به این طرح در جدول ۴ـ۹ نشان داده شده است.

جدول ۴ـ۹ جدول توزیع احتمالات و مقادیر مورد انتظار طرح گاما که عمرمفید آن چهار سال است

	جریان نقدی f_i	احتمال P_i	$(f_i)(P_i)$ ریال
سال صفر	۷۰۰۰ـ ریال	۱	$E_0 = -۷۰۰۰$
سال اول	۴۰۰۰ـ ریال	۰/۳	-۱۲۰۰
	۶۰۰۰ـ ریال	۰/۴	-۲۴۰۰
	۸۰۰۰ـ ریال	۰/۳	-۲۴۰۰
			$E_1 = -۶۰۰۰$
سال دوم، سوم و چهارم	۶۰۰۰ ریال	۰/۱	۶۰۰
	۷۰۰۰ ریال	۰/۲	۱۴۰۰
	۸۰۰۰ ریال	۰/۶	۴۸۰۰
	۹۰۰۰ ریال	۰/۱	۹۰۰
			$E_t = ۷۷۰۰$

این شرکت تصمیم گرفته است از بین این دو طرح ناسازگار یکی را انتخاب کند. شرکت در صدد است در صورت اجرای طرح، ماشین‌آلات قدیمی را در پایان عمر مفیدشان با دستگاههای جدید عوض کند (به این وسیله مسأله متفاوت بودن عمر مفید این دستگاهها حل خواهد شد). شرکت اساس تصمیم‌گیری خود را بر معادل اقساط مساوی طرح گذاشته است. کدام طرح بهتر است؟ نرخ بازده مورد نظر که در مثال قبل محاسبه شد، ۱۳ درصد است. در جدول شماره ۴ـ۹ ارزش مورد انتظار طرح گاما محاسبه شده است. ارزش فعلی خالص طرح (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) به روش زیر محاسبه می‌شود:

$$RANPV = -۷۰۰۰ - ۶۰۰۰(۰/۸۸۵) + ۷۷۰۰(۰/۷۸۳ + ۰/۶۹۳ + ۰/۶۱۳) = ۳۷۷۵ \text{ ریال}$$

باید این طرح را پذیرفت؛ زیرا ارزش فعلی خالص آن مثبت است.

گام بعدی محاسبه معادل اقساط مساوی است که باید با توجه به ارزش فعلی اقساط سالانه که نشان‌دهنده عمر مفید هر یک از این طرحهاست آن را محاسبه کرد.

$$\text{آلفا} \quad PVAE = \frac{۳۰۳۳}{۲/۳۶۱} = ۱۲۸۵ \quad \text{ریال}$$

$$\text{گاما} \quad PVAE = \frac{۳۷۷۵}{۲/۹۷۴} = ۱۲۶۹ \quad \text{ریال}$$

طرح آلفا بهتر است؛ زیرا «معادل اقساط مساوی» آن بزرگتر است.

ارزیابی ارزش فعلی خالص برمبنای نرخ تنزیل تعدیل شده (RANPV). این روش یک روش مناسب برای ارزیابی طرحهایی است که دارای ریسک هستند، زیرا در این روش نه تنها به جریانهای نقدی مورد انتظار طرح توجه می‌شود بلکه میزان ریسک آنها هم در ارزیابی طرح مؤثرند. توجه داشته باشید که هرچه ریسک یک سرمایه‌گذاری بیشتر باشد نرخ تنزیل تعدیل‌شده آن نیز بیشتر خواهد بود و در نتیجه ارزش فعلی خالص با نرخ تنزیل بالاتری محاسبه می‌شود. با عنایت به اینکه افزایش نرخ تنزیل باعث کاهش ارزش فعلی خالص می‌شود، بنابراین اگر طرحی با وجود استفاده از نرخ تنزیل بالا، ارزش فعلی خالص مثبتی داشته باشد این بدان معناست که بازدهی طرح آنقدر بالاست که جبران ریسک آن را می‌کند.

مدیر مالی برای محاسبه ارزش فعلی خالص طرحهایی که در وضعیت نامطمئن به

اجرا درمی‌آیند، باید ابتدا توزیع احتمالات میزان خالص سرمایه‌گذاری و جریانهای نقدی ورودی را محاسبه کند. بنابراین، کاربرد این معیار به توانایی‌های مدیران مالی بستگی دارد و آنان باید بتوانند جدولهای توزیع احتمالات را تهیه کنند. نرخ تنزیل علاوه بر درجه ریسک سیستماتیک، به منحنی «خط بازار» که نشان‌دهنده رابطه بین میزان ریسک و بازده طرحهاست بستگی دارد.

خلاصه

بودجه‌بندی سرمایه‌ای در وضعیت نامطمئن مربوط به مواردی است که میزان خالص سرمایه‌گذاریها و جریانهای نقدی طرحهای سرمایه‌گذاری مبتنی بر توزیع احتمالات باشد. باید مقدار ریسک و بازده این طرحها را محاسبه کرد. مدیران مالی برای اینکه بتوانند معیارهای بودجه‌بندی سرمایه‌ای را معین کنند باید ریسک‌گریز باشند.

برای تعیین مطلوبیت یک طرح در وضعیت نامطمئن باید از پارامترهای آماری استفاده کرد. بازده طرح را با توجه به مقادیر مورد انتظار آن محاسبه می‌کنند و با توجه به واریانس، انحراف معیار و ضریب تغییرات، ریسک یک طرح را حساب می‌کنند.

برای ارزیابی طرحهای سرمایه‌ای که در وضعیت نامطمئن به اجرا درمی‌آیند، باید ارزش فعلی خالص طرح را بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده (یعنی RANPV) محاسبه کرد. برای محاسبه این عدد باید ارزش فعلی مقادیر مورد انتظار خالص سرمایه‌گذاریها و جریانهای نقدی را با استفاده از نرخ تنزیل تعدیل‌شده (به لحاظ وجود ریسک) محاسبه کنیم. کسی که بخواهد در تصمیم‌گیریهای خود از ارزش فعلی خالص طرح (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) استفاده کند باید قواعد خاص تصمیم‌گیری را رعایت کند.

نرخ تنزیل تعدیل‌شده که برای محاسبه ارزش فعلی خالص طرح استفاده می‌شود از «معادله خط ریسک و بازده» اقتباس شده است. مفهوم اصلی این نرخ در «نظریه‌های جدید مالی» قرار دارد و مفهوم یا مقصود آن چنین است: سرمایه‌گذاری را در نظر آورید که ریسک‌گریز و صاحب مجموعه‌ای از سهام است که از نظر تنوع و گوناگونی در بهترین وضع قرار دارند. نرخ بازده مورد نظر این سرمایه‌گذار را که می‌خواهد در اوراق بهادار با ریسک سرمایه‌گذاری کند، نرخ تنزیل تعدیل‌شده می‌نامیم. این نرخ باید در حدی باشد که مساوی دو عدد زیر شود: نرخ بازده سرمایه‌گذاریهای بدون ریسک به اضافه صرف ریسک مربوط به ریسک سیستماتیک آن «سرمایه‌گذاری».

پرسشها

۱. یک طرح سرمایه‌ای در وضعیت نامطمئن دارای چه ریسکی است؟
۲. منظور از کاربرد واژه ناسازگار یا مانعةالجمع در بحث جریانهای نقدی چیست؟
۳. چرا باید جمع احتمالات رخدادهای محتمل برابر با یک باشد؟
۴. «ریسک‌گریز بودن مدیر» چه مفهومی دارد؟
۵. برای ارزیابی طرحهایی که در وضعیت نامطمئن به اجرا درمی‌آیند، یک مدیر ریسک‌گریز از چه معیارهایی استفاده می‌کند؟
۶. جدول توزیع احتمالات جریانهای نقدی چه اطلاعاتی را دربردارد؟
۷. برای تفسیر مقدار مورد انتظار جریانهای نقدی (مندرج در جدول توزیع احتمالات) دو روش ذکر کنید و آنها را توضیح دهید.
۸. مدیری که ریسک‌گریز است برای محاسبه ریسک از انحراف معیار استفاده می‌کند، پیامدهای کاربرد این انحراف معیار چیست؟
۹. در چه زمان و چه وضعیتی برای اندازه گیری ریسک می‌توان از انحراف معیار استفاده کرد؟
۱۰. در چه وضعیتی برای اندازه گیری ریسک بهتر است به جای انحراف معیار از ضریب تغییرات استفاده کرد؟
۱۱. «بازده دوره تملک» یک سهم عادی را چگونه محاسبه می‌کنند؟
۱۲. شخصی پرتفویی متشکل از سهام ۱۰ شرکت دارد. ۱۰ سهم دیگر نیز می‌خرد و تعداد سهام پرتفوی را به ۲۰ می‌رساند. این کار چه تأثیری در انحراف معیار آن پرتفوی دارد؟
۱۳. پرتفویی متشکل از سهام ۸۰ شرکت است؛ تعداد آنها را به ۱۵۰ سهم می‌رسانیم. این اقدام چه تأثیراتی در انحراف معیار بازده آن پرتفوی دارد؟

۱۴. ریسک یک پرتفوی از دو بخش تشکیل شده است. این دو بخش را توضیح دهید. آیا تعداد سهام این پرتفوی تأثیری در ریسک آن دارد؟
۱۵. ریسک سیستماتیک یک پرتفوی را توضیح دهید.
۱۶. دولت در صدد است برای متوازن ساختن بودجه، نرخ مالیاتها را تا دو برابر افزایش دهد. کدام بخش از ریسک پرتفوی تحت تأثیر اقدام دولت قرار می‌گیرد و چرا؟
۱۷. یک شرکت تولیدکننده کامپیوتر اعلام کرده است که کامپیوتر بسیار پیشرفته‌ای را به بازار عرضه خواهد کرد. کدام بخش از ریسک پرتفوی تحت تأثیر این تولید قرار می‌گیرد و چرا؟
۱۸. این مطلب را توضیح دهید: اگر یک پرتفوی از نظر گوناگونی و تنوع در وضع بسیار خوبی باشد، فقط ریسک سیستماتیک دارد.
۱۹. رابطه بین ریسک و بازده یک پرتفوی را که از نظر گوناگونی و تنوع در وضع بسیار خوبی است توضیح دهید.
۲۰. مفهوم این مطلب را توضیح دهید: «ضریب بتا، شاخصی است از ریسک سیستماتیک.»
۲۱. ضریب بتای یک سهم عادی ۰/۷۵ است؛ این جمله چه مفهومی دارد؟ آن را تفسیر کنید.
۲۲. چرا ضریب بتای متعلق به اوراق خزانه دولتی که سررسید آنها کوتاه‌مدت است صفر است؟
۲۳. در معادله خط «ریسک و بازده»، ریسک و بازده چه رابطه‌ای با هم دارند؟
۲۴. اگر ضریب بتای یک سهم عادی بیش از یک باشد، آیا نرخ بازده مورد نظر آن بیش از نرخ بازده بازار خواهد شد؟ توضیح دهید.
۲۵. صرف ریسک را روی منحنی ریسک و بازده نشان دهید.
۲۶. چرا مقادیر خالص سرمایه‌گذاری و جریان نقدی در محاسبه ارزش فعلی خالص طرح (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) تنزیل می‌شوند؟
۲۷. اگر ارزش فعلی خالص طرح (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) منفی شود، آیا باید آن طرح را پذیرفت یا خیر؟
۲۸. نقاط قوت و ضعف ارزش فعلی خالص طرح (بر مبنای نرخ تنزیل تعدیل‌شده) را برشمارید.

مسأله‌ها

۱. جدول توزیع احتمالات ذیل در دست است:

جریان نقدی (به‌ریال)	احتمال
۰	۰/۱
۱۰۰	۰/۲
۳۰۰	۰/۳
۵۰۰	۰/۳
۷۰۰	۰/۱

الف) چند درصد احتمال دارد که جریانهای نقدی بیش از صفر شود؟ آن را محاسبه کنید.

ب) چند درصد احتمال دارد که جریانهای نقدی، دست کم ۳۰۰ ریال شود؟

ج) چند درصد احتمال دارد که جریانهای نقدی کمتر از ۵۰۰ ریال شود؟

د) ارزش مورد انتظار را محاسبه کنید.

ه) واریانس را حساب کنید.

و) انحراف معیار را حساب کنید.

۲. جدول توزیع احتمالات مربوط به مقادیر خالص سرمایه گذاری به شرح ذیل است:

مبلغ خالص سرمایه گذاری (به‌ریال)	احتمال
−۱۰۰۰۰	۰/۱
−۲۰۰۰۰	۰/۳
−۳۰۰۰۰	۰/۴
−۴۰۰۰۰	۰/۱
−۵۰۰۰۰	۰/۱

الف) چند درصد احتمال دارد که مبلغ خالص سرمایه گذاری، دست کم ۲۰۰۰۰ ریال (ولی نه بیش از ۴۰۰۰۰ ریال) شود؟

ب) چند درصد احتمال دارد که میزان خالص سرمایه گذاری، بیش از ۳۰۰۰۰ ریال نشود؟

ج) چند درصد احتمال دارد که میزان خالص سرمایه گذاری، ۴۰۰۰۰ ریال یا بیشتر شود؟

د) ارزش مورد انتظار میزان خالص سرمایه گذاری را حساب کنید.

ه) واریانس میزان خالص سرمایه گذاری را حساب کنید.

و) انحراف معیار آن را حساب کنید.

۳. جدول توزیع احتمالات جریانهای نقدی دو طرح به این شرح است:

	جریان نقدی(به‌ریال)	احتمال
طرح الف	۶۰۰۰	۰/۱
	۸۰۰۰	۰/۲
	۱۰۰۰۰	۰/۴
	۱۲۰۰۰	۰/۲
	۱۴۰۰۰	۰/۱
طرح ب	۸۰۰۰	۰/۱
	۹۰۰۰	۰/۱
	۱۰۰۰۰	۰/۶
	۱۱۰۰۰	۰/۱
	۱۲۰۰۰	۰/۱

الف) ارزش مورد انتظار جریانهای نقدی هر طرح را حساب کنید.

ب) انحراف معیار هر طرح را حساب کنید.

ج) اگر بر مبنای ارزش مورد انتظار هر طرح قضاوت کنیم، کدام طرح بهتر است؟

د) اگر بر مبنای انحراف معیار قضاوت کنیم، کدام طرح بهتر است؟

ه) با توجه به ریسک و بازده طرحها، کدام طرح ریسک کمتری دارد؟ توضیح دهید.

۴. جدول توزیع احتمالات جریانهای نقدی دو طرح در ذیل ارائه شده است:

	جریان نقدی (به ریال)	احتمال
طرح آلفا	۱۶۰۰۰	۰/۱
	۱۸۰۰۰	۰/۲
	۲۰۰۰۰	۰/۴
	۲۲۰۰۰	۰/۲
	۲۴۰۰۰	۰/۱
طرح گاما	۱۷۰۰۰	۰/۲
	۱۹۰۰۰	۰/۳
	۲۱۰۰۰	۰/۳
	۲۳۰۰۰	۰/۲

الف) ارزش مورد انتظار جریانهای نقدی هر طرح را حساب کنید.
ب) انحراف معیار جریانهای نقدی هر طرح را حساب کنید.
ج) اگر بر مبنای ارزش مورد انتظار قضاوت کنیم، کدام طرح بهتر است؟
د) اگر بر مبنای انحراف معیار قضاوت کنیم، کدام طرح بهتر است؟
ه) اگر برمبنای ریسک و بازدهی قضاوت کنیم، کدام طرح بهتر است؟ توضیح دهید.

۵. جدول مربوط به توزیع احتمالات جریانهای نقدی دو طرح در ذیل ارائه شده است:

	جریان نقدی (به ریال)	احتمال
طرح الف	۲۶۰۰۰	۰/۱
	۲۸۰۰۰	۰/۲
	۳۰۰۰۰	۰/۴
	۳۲۰۰۰	۰/۲
	۳۴۰۰۰	۰/۱
طرح ب	۲۷۰۰۰	۰/۱
	۲۹۰۰۰	۰/۲
	۳۱۰۰۰	۰/۴
	۳۳۰۰۰	۰/۲
	۳۵۰۰۰	۰/۱

الف) ارزش مورد انتظار هر طرح را حساب کنید.
ب) انحراف معیار هر طرح را حساب کنید.
ج) اگر بر مبنای ارزش مورد انتظار قضاوت کنیم، کدام طرح بهتر است؟
د) اگر بر مبنای انحراف معیار قضاوت کنیم، کدام طرح بهتر است؟
هـ) اگر برمبنای ریسک و بازده قضاوت‌کنیم، کدام طرح بهتر است؟ توضیح دهید.

۶. جدول مربوط به توزیع احتمالات جریانهای نقدی دو طرح در ذیل ارائه شده است:

	جریان‌نقدی(به‌ریال)	احتمال
طرح آلفا	۳۰۰۰۰	۰/۱
	۴۰۰۰۰	۰/۱
	۵۰۰۰۰	۰/۳
	۶۰۰۰۰	۰/۴
	۷۰۰۰۰	۰/۱
طرح بتا	۴۵۰۰۰	۰/۳
	۵۵۰۰۰	۰/۵
	۶۵۰۰۰	۰/۲

الف) ارزش مورد انتظار هر طرح را حساب کنید.
ب) انحراف معیار هر طرح را حساب کنید.
ج) ضریب تغییرات هر طرح را حساب کنید.
د) اگر برمبنای ریسک و بازده قضاوت کنیم، کدام طرح بهتر است؟ توضیح دهید.

۷. شخصی که دارای تعدادی سهام عادی در چندین شرکت است می‌خواهد سهام جدیدی بخرد؛ ضریب بتای متعلق به آن سهام ۱/۰۵ است، نرخ بازده بدون ریسک ۶ درصد و نرخ بازده بازار ۱۳ درصد است.
الف) با توجه به معادله «ریسک و بازده» نرخ بازده مورد انتظار این سرمایه گذار چقدر می‌شود؟
ب) صرف ریسک مربوط به این سهام (برای این سرمایه گذار) را محاسبه کنید.

۸. فرض کنید که نرخ بازده بدون ریسک ۱۰ درصد و نرخ بازده بازار ۱۹ درصد است.

اگر ضریب بتای متعلق به سهامی ۱/۹ باشد و مبنای قضاوت خود را بر منحنی ریسک و بازده بگذاریم، نرخ بازده مورد انتظار کسی که این سهام را می‌خرد چقدر است؟ مقدار صرف ریسک این سرمایه گذار را حساب کنید.

۹. فرض کنید ضریب بتای سهام عادی یک شرکت ۲/۵ و نرخ بدون ریسک ۷ درصد و نرخ بازده بازار ۱۶ درصد است.

الف) اگر بر مبنای «منحنی ریسک و بازده» قضاوت کنیم نرخ بازده مورد انتظار این سهام چقدر خواهد شد؟

ب) صرف ریسک آن را حساب کنید.

۱۰. طرح بودجه‌بندی سرمایه‌ای زیر را ارزیابی کنید و آن را بپذیرید یا رد کنید. میزان خالص سرمایه گذاری این طرح ۱۰۱,۰۰۰ ریال است و باید قطعاً این مبلغ را به مصرف رسانید ولی جریانهای نقدی بر مبنای درجه احتمال مربوط به آن وصول خواهند شد. عمر مفید این طرح ۵ سال و جدول توزیع احتمالات هر سال یکسان است.

نرخ تنزیل به ضریب بتای شرکت بستگی دارد که ۱/۲۵ می‌باشد. نرخ بازده بدون ریسک ۱۰ درصد و نرخ بازده بازار ۱۸ درصد است.

جریان نقدی (به ریال)	احتمال
۱۰۰۰۰	۰/۱
۲۰۰۰۰	۰/۱
۳۰۰۰۰	۰/۳
۴۰۰۰۰	۰/۴
۵۰۰۰۰	۰/۱

۱۱. یک شرکت تولیدکننده، خرید سخت‌افزار را به مناقصه گذاشته است. سه پیشنهاد به این شرکت داده شده که مبلغ خالص سرمایه گذاری هر سهٔ آنها قطعی است؛ ولی بنابر جدول توزیع احتمالات جریانهای نقدی این طرحها، عمر مفید آنها متفاوت است:

طرح اول: عمر مفید ۳ سال، میزان خالص سرمایه گذاری ۴۶۰۰۰ ریال.

	جریان نقدی (به ریال)	احتمال
سال اول	۲۳۰۰۰	۰/۳
	۲۶۰۰۰	۰/۳
	۲۹۰۰۰	۰/۴
سالهای دوم و سوم	۲۰۰۰۰	۰/۲
	۲۲۰۰۰	۰/۲
	۲۴۰۰۰	۰/۴
	۲۶۰۰۰	۰/۱
	۲۸۰۰۰	۰/۱

طرح دوم: عمر مفید ۴ سال، میزان خالص سرمایه گذاری ۵۰۰۰۰ ریال.

	جریان نقدی (به ریال)	احتمال
سالهای اول و دوم	۱۹۰۰۰	۰/۳
	۲۲۰۰۰	۰/۴
	۲۵۰۰۰	۰/۳
سالهای سوم و چهارم	۱۸۰۰۰	۰/۲
	۲۰۰۰۰	۰/۲
	۲۲۰۰۰	۰/۴
	۲۴۰۰۰	۰/۲

طرح سوم: عمر مفید ۵ سال، میزان خالص سرمایه گذاری ۵۷۰۰۰ ریال.

	جریان نقدی (به ریال)	احتمال
سالهای اول و دوم و سوم	۲۰۰۰۰	۰/۳
	۲۲۰۰۰	۰/۴
	۲۴۰۰۰	۰/۳
سالهای چهارم و پنجم	۱۹۰۰۰	۰/۳
	۲۱۰۰۰	۰/۳
	۲۳۰۰۰	۰/۲
	۲۵۰۰۰	۰/۲

شرکت برای ارزیابی و انتخاب این پیشنهادها فرض خود را بر این می‌گذارد که ارزش فروش سخت‌افزار در پایان عمر آن صفر خواهد بود و آن را با دستگاه جدید نیز جایگزین نخواهد کرد. این شرکت برای محاسبه نرخ بازده مورد نظر از منحنی ریسک و بازده استفاده خواهد کرد. ضریب بتا ۲، نرخ بازده بدون ریسک ۸ درصد و نرخ بازده بازار ۱۶ درصد است. این شرکت کدام طرح را باید بپذیرد؟

۱۲. اگر شرکت مزبور در مسأله ۱۱ فرض خود را بر این بگذارد که می‌تواند دستگاههای جدیدی را جایگزین دستگاه قبلی کند، کدام طرح را باید بپذیرد؟

۱۳. یک شرکت نوشابه‌سازی تولید و توزیع نوعی نوشابه را به طور انحصاری در یک محدوده جغرافیایی مشخص در اختیار دارد. کیفیت نوشابه‌ها پس از پُر شدن بلافاصله به طور دقیق کنترل می‌شود؛ تاکنون کار کنترل به وسیله کارگرانی که کنار تسمه نقّاله می‌ایستادند انجام می‌شد. چون تسمه نقّاله بسرعت حرکت می‌کرد، این نوع کنترل کاری نسبتاً سخت و طاقت‌فرسا بود از این رو شرکت نصب دستگاهی را، که با چشم الکترونیکی کار کنترل را انجام می‌دهد به مناقصه گذارده است. این دستگاه می‌تواند ۹۰ درصد کار کنترل را انجام دهد. عمر مفید آن ۲ سال خواهد بود و پس از ۲ سال باید دستگاه جدیدی را جایگزین آن کرد. در کنار این دستگاه کارگران مسئول کنترل نیز کار خود را انجام می‌دهند. با نصب این دستگاه تعداد کارگران کاهش می‌یابد و شیشه‌ها با سرعت بیشتری پُر می‌شود و همین امر باعث افزایش جریان نقدی خواهد شد. ازطرف‌دیگرهزینه‌تعمیر و نگهداری‌دستگاه باعث کاهش جریان نقدی می‌شود. این کاهش جریان نقدی در سال اول نسبتاً کم است، ولی انتظار می‌رود که در سال دوم شدت بیشتری پیدا کند. مهندسان شرکت نیز پیشنهادی داده‌اند؛ مبنی بر اینکه دستگاهی در کارخانه بسازند که از نظر سرعت و قابلیت اعتماد، کاملاً مشابه دستگاه پیشنهادی اول است و بعلاوه عمر مفید آن نیز ۳ سال خواهد بود و پس از ۳ سال باید دستگاه جدیدی جایگزین آن شود. به احتمال زیاد میزان خالص سرمایه گذاری این دستگاه بیشتر است. جریانهای نقدی سالهای اول و دوم (به دلیل وجود هزینه‌های تعمیر و نگهداری) با ارقام مشابه دستگاه پیشنهادی متفاوت خواهد بود. این شرکت برای ارزیابی طرحهای سرمایه‌ای از روش «نرخ تنزیل تعدیل‌شده» استفاده می‌کند. ضریب بتا حدود ۱/۴، نرخ بازده بدون ریسک ۱۰ درصد و نرخ بازده بازار ۱۵ درصد است، اطلاعات

مربوط به هر یک از این پیشنهادها (طرحها) ذیلاً ارائه شده‌است. این شرکت باید کدام طرح را انتخاب کند؟ این طرح از طرف یک شرکت خارجی پیشنهاد شده است: عمر مفید: ۲ سال؛ میزان خالص سرمایه گذاری ۸۵۰۰۰ ریال.

	جریان نقدی (به ریال)	احتمال
سال اول	۵۲۰۰۰	۰/۲
	۵۵۰۰۰	۰/۵
	۵۸۰۰۰	۰/۳
سال دوم	۴۸۰۰۰	۰/۱
	۵۱۰۰۰	۰/۲
	۵۴۰۰۰	۰/۵
	۵۷۰۰۰	۰/۲

این طرح را مهندسان شرکت پیشنهاد کرده‌اند: عمر مفید: ۳ سال.

	میزان خالص سرمایه گذاری (به ریال)	احتمال
سال صفر	−۹۰۰۰۰	۰/۴
	−۹۵۰۰۰	۰/۴
	−۱۰۰,۰۰۰	۰/۲
	جریان نقدی (به ریال)	
سالهای اول و دوم	۴۸۰۰۰	۰/۳
	۵۲۰۰۰	۰/۴
	۵۶۰۰۰	۰/۳
سال سوم	۳۵۰۰۰	۰/۳
	۳۸۰۰۰	۰/۳
	۴۱۰۰۰	۰/۲
	۴۴۰۰۰	۰/۲

پیوست

ریسک و بازده مجموعه اوراق بهادار (پرتفوی)

در این پیوست، روشهای آماری را ارائه می‌کنیم تا ببینیم چرا سرمایه گذاران به عوض اینکه در یک نوع سهم سرمایه گذاری کنند (مثلاً فقط سهام شرکت بخصوصی را بخرند) ترجیح می‌دهند مجموعه‌ای از انواع گوناگون سهام شرکتهای مختلف را خریداری کنند تا به اصطلاح دارای «پرتفوی» گردند. آنها این کار را تا جایی ادامه می‌دهند که هیچ نوع ریسکی جز ریسک سیستماتیک باقی نماند. برای درک این مطلب که چرا هر اندازه سهام متعلق به یک سرمایه گذار متنوعتر می‌شود، انحراف معیارهای آنها کوچکتر خواهد بود، از همین روشها استفاده خواهیم کرد. در این مبحث کار خود را با نحوه محاسبه آمارهای مربوط به «بازده دوره تملک» (یا نرخ بازده یک سال اوراق بهادار) آغاز می‌کنیم و در این خصوص از داده‌های سنواتی استفاده خواهیم کرد.

ریسک و بازده: یک قلم از داراییهای مالی

همان طور که در این فصل توضیح دادیم فرض می‌کنیم که سرمایه گذاران اعم از اینکه شخص یا شرکت بخصوصی باشند، ریسک‌گریز هستند. در این بخش فرض بر آن است که سرمایه گذاران، برای محاسبه بازده از میانگین بازده و برای محاسبه ریسک از انحراف معیار استفاده می‌کنند.

بازده دوره تملک (بازده یک سال) اوراق بهادار

بازده دوره تملک، را این طور تعریف می‌کنند: نرخ بازدهی که به لحاظ تملک یک قلم دارایی، در مدت یک سال به دست می‌آید. می‌توان بازده یک قلم دارایی مالی را، در

مدت یک سال، به این صورت تفسیر کرد: نرخ تنزیلی که اگر جریانهای نقدی آینده با آن محاسبه شوند ارزش فعلی به دست‌آمده با قیمت خرید دارایی برابر می‌شود؛ بنابراین می‌توان آن را نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری نامید. با استفاده از علائم زیر، بازده دورهٔ تملک (HPY) یک سهم را نشان می‌دهیم:

P_t = قیمت خرید یک سهم در زمان t

P_{t+1} = قیمت فروش یک سهم در زمان t+1

D = سود سهم دریافتی در زمانی که شخص صاحب آن سهم بوده است

HPY = r

$$P_t = \frac{P_{t+1} + D}{1 + r} \qquad (۱-۹ \text{الف})$$

با حل این معادله می‌توان مقدار r را به دست آورد:

$$r = \frac{P_{t+1} - P_t + D}{P_t} \qquad (۲-۹ \text{الف})$$

مثال:

شخصی تعدادی سهام عادی از قرار هر سهم ۸۲۰۰۰ ریال خرید. وی ۳۰۰۰ ریال بابت سود سهم دریافت کرد و پس از یک سال آنها را از قرار هر سهم ۸۷۰۰۰ ریال فروخت. با استفاده از معادله مزبور بازده دوره تملک را محاسبه می‌کنیم:

$$r = \frac{۸۷۰۰۰ - ۸۲۰۰۰ + ۳۰۰۰}{۸۲۰۰۰} = ۰/۰۹۷۶ \quad \text{یا} \quad ٪۹/۷۶$$

اگر این سهام را از قرار هر سهم ۷۹۰۰۰ ریال فروخته بود، بازده دورهٔ تملک مساوی صفر می‌شد:

$$r = \frac{۷۹۰۰۰ - ۸۲۰۰۰ + ۳۰۰۰}{۸۲۰۰۰} = ۰$$

پیش‌بینی بازده دورهٔ تملک (بازده یک سال) اوراق بهادار

از آنجا که نمی‌توان با قطع و یقین بازده یک سال بعد سهام را تعیین کرد، سهامداران با مسأله پیش‌بینی بازده داراییهای مالی، مثل سهام شرکتها، روبه‌رو می‌شوند. *مسأله*،

پیش‌بینی یا برآورد (در واقع تعیین) نرخ بازده مورد انتظار یک سال بعد یک قلم دارایی است. یکی از راهها برای حل این مسأله این است که توزیع احتمال بازده یک سال بعد آن قلم دارایی را تخمین زد. برای مثال، امکان دارد توزیع احتمال یک قلم دارایی به شرح ذیل باشد:

بازده یک سال بعد	احتمال
-۰/۱	۰/۱
۰	۰/۲
۰/۱	۰/۴
۰/۲	۰/۳

با استفاده از روشهایی که پیش از این ارائه شد، می‌توان بازده مورد انتظار و انحراف معیار این توزیع احتمالات را محاسبه کرد. ولی شخص سرمایه‌گذار با مسأله بزرگتری روبه‌روست؛ یعنی باید میزان یا درجه وقوع هر رخداد را حدس بزند و جدول توزیع احتمالات را تهیه کند. انجام دادن چنین کاری مستلزم این است که بازده یک سال بعد را با احتمال وقوع آن رخداد دقیقاً تعیین کرد.

یک راه حل این است که با استفاده از نرخهای بازده سالهای قبل آن قلم دارایی جدول توزیع احتمالات را تهیه کرد. برای انجام این کار باید فرض کرد که روند گذشته بازده سالانه آن قلم دارایی، مدرک یا سند خوبی است برای محاسبه بازده سالانه آینده آن قلم دارایی. اگر این فرض معقول باشد، در آن صورت از میانگین و انحراف معیار نرخ بازده سالانه مربوط به سالهای قبل آن قلم دارایی استفاده خواهیم کرد و آنها را مبنای محاسبات قرار می‌دهیم.

محاسبه بازده دوره تملک (بازده یک سال یا HPY)

برای محاسبه انحراف معیار و میانگین بازده سالانه یک قلم دارایی، مثل سهام یک شرکت باید به سه معادله زیر توجه کرد:

HPY_t = نرخ بازده سهم در سال t

$\overline{HPY}$ = میانگین HPY

σ^2 = واریانس HPY

σ = انحراف معیار HPY

N = تعداد HPY

$$\overline{HPY} = \frac{\sum_t HPY_t}{N} \qquad (۳-۹ \text{ الف})$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_t (HPY_t - \overline{HPY})^2}{N} \qquad (۴-۹ \text{ الف})$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \qquad (۵-۹ \text{ الف})$$

مثال:

جدولی که در زیر ارائه شده است مربوط به یک قلم دارایی مفروض است. در سه ستون اول قیمت آخر سال و سود تقسیمی ۶ سال متوالی آن قلم دارایی ارائه شده است. سودسهام طی سال پرداخت می‌شود. با استفاده از معادله ۲-۹ الف نرخ بازده سالانه آن قلم دارایی (HPY) را محاسبه کرده و در ستون چهارم نوشته‌ایم.

توجه کنید که برای محاسبه بازده سالانه HPY متعلق به سال ۱۳۷۲ ، یعنی نخستین سال، باید قیمت آن قلم دارایی را در پایان سال ۱۳۷۱ بدانیم. مجموع بازده سالانه (مربوط به پنج سال) ۰/۴۹۹۵ می‌شود. با استفاده از معادله ۳-۹ الف میانگین بازده سالانه را محاسبه می‌کنیم؛ یعنی:

$$\overline{HPY} = \frac{۰/۴۹۹۵}{۵} = ۰/۰۹۹۹ \text{ یا } ٪۹/۹۹$$

برای محاسبه واریانس، هر یک از HPY_t را از $\overline{HPY}$ کم می‌کنیم و تفاضل آنها را در جدول پنجم می‌نویسیم سپس این تفاضلها را مجذور می‌کنیم و مقدار آنها را در ستون ۶ می‌نویسیم. مجموع مجذور این تفاضلها ۰/۰۵۶۹ می‌شود. با استفاده از معادله ۴-۹ الف واریانس را محاسبه می‌کنیم:

$$\sigma^2 = \frac{۰/۰۵۶۹}{۵} = ۰/۰۱۱۴$$

و با استفاده از معادله ۵-۹ الف مقدار انحراف معیار را حساب می‌کنیم:

$$\sigma = \sqrt{۰/۰۱۱۴} = ۰/۱۰۶۷ \text{ یا } ٪۱۰/۶۷$$

برای این قلم دارایی مفروض، میانگین بازده ۰/۰۹۹۹ و انحراف معیار آن ۰/۱۰۶۷ می‌شود.

جدول ۹.۱الف محاسبه میانگین و انحراف معیار

پایان‌سال	قیمت‌به‌ریال	سودتقسیمی‌به‌ریال	HPY_t	$(HPY_t - \overline{HPY})$	$(HPY - \overline{HPY})^2$
۱۳۷۱	۲۱۰۰۰				
۱۳۷۲	۱۹۰۰۰	۱۰۰۰	-۰/۰۴۷۶	-۰/۱۴۷۵	۰/۰۲۱۸
۱۳۷۳	۱۸۰۰۰	۱۰۰۰	۰	-۰/۰۹۹۹	۰/۰۰۹۹
۱۳۷۴	۲۱۰۰۰	۱۰۵۰	۰/۲۲۵۰	۰/۱۲۵۱	۰/۰۱۵۷
۱۳۷۵	۲۴۰۰۰	۱۰۵۰	۰/۱۹۲۹	۰/۰۹۳۰	۰/۰۰۸۶
۱۳۷۶	۲۶۰۰۰	۱۱۰۰	۰/۱۲۹۲	۰/۰۲۹۳	۰/۰۰۰۹
			۰/۴۹۹۵		۰/۰۵۶۹

ریسک و بازده: مجموعه اوراق بهادار

شخص یا شرکتی که در بازار سهام بیش از یک نوع سهم می‌خرد و صاحب انواع مختلفی از سهام است باید به دو پرسش پاسخ دهد:

۱. چرا سرمایه گذاران ترجیح می‌دهند که به جای سرمایه گذاری در یک قلم دارایی (بهترین دارایی)، صاحب مجموع گوناگونی از سهام مختلف باشند؟

در پاسخ باید گفت که می‌توان پرتفویی از اوراق بهادار و سهام را تهیه کرد که ترکیب ریسک و بازده آنها از ریسک و بازده یک قلم دارایی مالی (مثلاً سهام یک شرکت) بهتر باشد.

۲. ریسک و بازده یک پرتفوی چگونه محاسبه می‌شود؟

در پاسخ باید گفت که با استفاده از میانگین و انحراف معیار نرخ بازده یک ساله (HPY) آن مقادیر را به دست می‌آوریم.

با استفاده از میانگین و انحراف معیار نرخ بازده یک ساله (HPY) می‌توان مزیت یک پرتفوی را نسبت به یک نوع سهام بخصوص نشان داد. برای محاسبهٔ این مقادیر، باز هم نرخ بازده سالانه (HPY) سالهای آتی را بر اساس نرخ بازده سالهای گذشته آن پرتفوی پیش‌بینی می‌کنیم.

بازده پرتفوی اوراق بهادار

بازدهی را که انتظار می‌رود در مدت یک سال عاید صاحب یک پرتفوی از اوراق بهادار شود، *بازده مورد انتظار آن پرتفوی* گویند. برای محاسبه این نرخ بازده باید نرخ بازده یک ساله (HPY) هر یک از اقلام این پرتفوی و درصد مبلغی که در هر یک از آنها سرمایه گذاری شده است مشخص باشد. فرض می‌کنیم:

X_i = درصد سرمایه گذاری در اوراق بهادار (i) نسبت به ارزش کل پرتفوی

$\overline{HPY_i}$ = میانگین بازده یک ساله آن قلم دارایی (i)

R_p = نرخ بازده مورد انتظار پرتفوی

$$R_p = \sum_i (X_i)\,(\overline{HPY_i}) \qquad (۹\text{ـع الف})$$

اگر از این معادله استفاده شود، باید مجموع X_i ها برابر یک شود.

مثال:

در یک پرتفوی اوراق بهادار مبلغ ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال سرمایه گذاری شده است. این پرتفوی از ۳ نوع اوراق بهادار تشکیل شده است. میزان پولی که در هر یک از اقلام زیر سرمایه گذاری شده، درصد مبلغ سرمایه گذاری در هر یک از آنها و میانگین بازده یک‌ساله هر یک از آنها به این شرح است:

دارایی مالی	مبلغ سرمایه گذاری شده	X_i	$\overline{HPY_i}$
۱	۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال	۰/۲	۰/۰۹
۲	۳۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال	۰/۳	۰/۱۱
۳	۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال	۰/۵	۰/۱۴

اگر از معادله ۹ـع الف استفاده کنیم، نرخ بازده مورد انتظار این پرتفوی اوراق بهادار ۱۲/۱ درصد خواهد شد:

$$R_p = (۰/۲)\,(۰/۰۹) + (۰/۳)\,(۰/۱۱) + (۰/۵)\,(۰/۱۴) = ۰/۱۲۱ \quad \text{یا} \quad ٪۱۲/۱$$

ریسک پرتفوی اوراق بهادار

با محاسبه انحراف معیار یک پرتفوی اوراق بهادار، ریسک متعلق به آن پرتفوی را

حساب می‌کنند. برای محاسبه این ریسک باید اطلاعات زیر را در دست داشت:

۱. درصد سرمایه گذاری در هر یک از اقلام آن پرتفوی؛

۲. واریانس نرخ بازده سالانه (HPY) هر یک از اقلام آن پرتفوی؛

۳. کوواریانس نرخ بازده بین دو قلم از داراییهای آن پرتفوی.

با استفاده از داده‌های زیر و نمودار ۱ـ۹ الف کوواریانس آن اقلام را محاسبه خواهیم کرد. نرخ بازده سالانه (HPY) دو قلم دارایی مالی برای یک دوره پنج‌ساله به شرح زیر است.

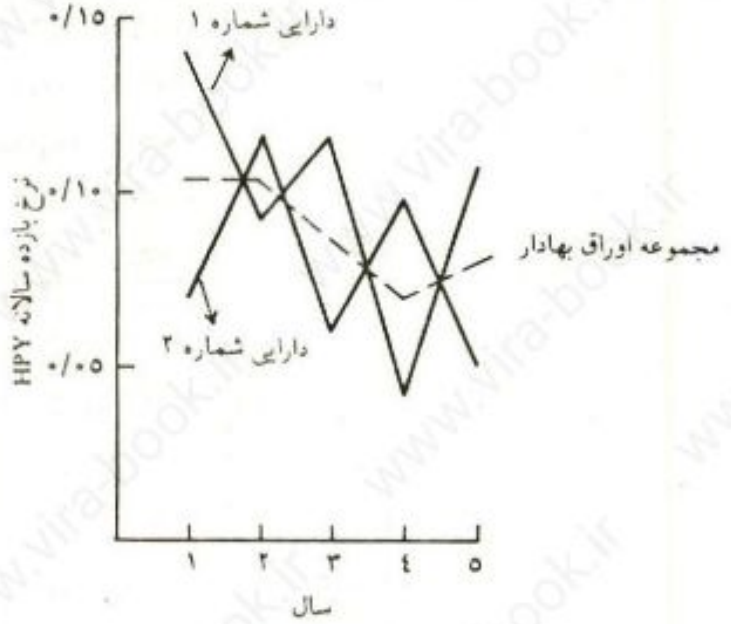
$HPY_{i\,t}$ = نرخ بازده سالانه دارایی i در سال t

سال	HPY_{1t}	HPY_{2t}	R_{pt}
۱	۰/۱۴	۰/۰۷	۰/۱۰۵
۲	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱۰۵
۳	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۹
۴	۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۰۷
۵	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۰۸
HPY_i	۰/۱۰	۰/۰۸	

فرض کنید یک پرتفوی اوراق بهادار از دو قلم دارایی تشکیل شده است. میزان X_1 و X_2 با هم برابرند؛ یعنی $X_1 = X_2 = ۰/۵$. بازده سالانه این پرتفوی در ستونی به نام R_{pt} نوشته شده است (یعنی نرخ بازده آن پرتفوی در سال t). بازده سالانه هر یک از این اقلام و نرخ بازده آن پرتفوی، برای مدت پنج سال، در نمودار ۱ـ۹ الف ترسیم شده است.

همان طور که این شکل نشان می‌دهد هر زمان که نرخ بازده سالانه دارایی شماره ۱ افزایش یابد، نرخ بازده سالانه دارایی شماره ۲ کاهش یافته است (و برعکس). این وضع باعث خواهد شد که مجموع نرخ بازده این دو قلم دارایی (یعنی R_{pt}) به مدت ۵ سال نسبتاً ثابت بماند، اگرچه نرخ بازده هر یک از این اقلام دارایی در هر سال دستخوش نوسانات زیادی می‌شود. این رابطه متقابل، در انحراف معیار این پرتفوی اثر خواهد گذاشت و برای اندازه گیری آن باید کوواریانس نرخ بازده این دو دارایی محاسبه شود. به طور کلی، کوواریانس نشان‌دهندهٔ میزان تغییراتی است که دو متغیر با هم دارند.

در مرحله محاسبه ریسک این پرتفوی، کوواریانس نشان می‌دهد که آیا بازده سالانه هر یک از این اقلام دارایی در مدت ۵ سال در جهت موافق یا مخالف یکدیگر حرکت می‌کنند.



نمودار ۱-۹ الف بازده سالانه

محاسبه کوواریانس. اگر σ_{ij} نشان‌دهنده کوواریانس دو قلم دارایی i و j، و N نشان‌دهندهٔ تعداد مشاهدات باشد، در آن صورت کوواریانس این دو دسته از اوراق بهادار (با توجه به داده‌های متعلق به پنج سال) به روش ذیل محاسبه می‌شود.

$$\sigma_{ij} = \frac{\sum_t (HPY_{it} - \overline{HPY_i})(HPY_{jt} - \overline{HPY_j})}{N} \qquad (۷-۹ \text{ الف})$$

مثال:

اگر به عنوانهای مندرج در جدول ۲-۹ الف توجه کنیم، مشاهده خواهیم کرد که برای محاسبه کوواریانس طبق معادله ۷-۹ الف ابتدا بایستی نرخ بازده سالانه هر دو نوع دارایی را محاسبه کرد. سپس باید میانگین نرخ بازده سالانه هر دو نوع دارایی را محاسبه کرد. در این مثال میانگین نرخ بازده دارایی شماره ۱ برابر با ۱۰ درصد و دارایی شماره ۲ برابر با ۸ درصد است. در فصلهای ۴ و ۵ جدول تفاوت نرخ بازده هر سال از میانگین نرخ بازده داراییها محاسبه شده است و در ستون آخر آن، تفاوتها در هم ضرب شده‌اند.

جدول ۲-۹الف محاسبه کوواریانس با استفاده از HPY پنج سال

پایان سال	HPY_{1t}	HPY_{2t}	$(HPY_{1t} - \overline{HPY_1})$	$(HPY_{2t} - \overline{HPY_2})$	حاصلضرب
۱	۰/۱۴	۰/۰۷	۰/۰۴	-۰/۰۱	-۰/۰۰۰۴
۲	۰/۰۹	۰/۱۲	-۰/۰۱	۰/۰۴	-۰/۰۰۰۴
۳	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۲	-۰/۰۲	-۰/۰۰۰۴
۴	۰/۰۴	۰/۱۰	-۰/۰۶	۰/۰۲	-۰/۰۰۱۲
۵	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۰۰۰۳
$\overline{HPY_i}$	۰/۱۰	۰/۰۸			$\Sigma = -۰/۰۰۲۷$

$(HPY_{1t} - \overline{HPY_1})^2$	$(HPY_{2t} - \overline{HPY_2})^2$
۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۰۱
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱۶
۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۴
۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۰۴
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۹
$\Sigma = ۰/۰۰۵۸$	$\Sigma = ۰/۰۰۳۴$

مجموع اقلام ستون ششم ۰/۰۰۲۷- می‌شود. این عدد را در صورت کسر زیر قرار می‌دهیم و σ_{ij} را به دست می‌آوریم:

$$\sigma_{ij} = \frac{\Sigma_t (HPY_{it} - \overline{HPY_i})(HPY_{jt} - \overline{HPY_j})}{N}$$

$$\sigma_{ij} = \frac{-۰/۰۰۲۷}{۵} = -۰/۰۰۰۵$$

اگر کوواریانس دو متغیر مثبت باشد، نشان‌دهنده این است که آن دو متغیر از نظر کاهش و افزایش هماهنگ هستند؛ یعنی اگر یکی افزایش یابد دیگری نیز افزایش خواهد یافت. ولی اگر کوواریانس دو متغیر منفی باشد، به مفهوم این است که آن دو متغیر در جهت عکس یکدیگر حرکت می‌کنند.

در مثال مزبور مشاهده شد که بازده‌های سالانه آن دو قلم دارایی مالی در جهت مخالف هم حرکت می‌کنند و نمودار ۱ـ۹ الف نیز نشان داد که کوواریانس آنها منفی است.

انحراف معیار پرتفوی اوراق بهادار. برای محاسبه واریانس و انحراف معیار یک پرتفوی اوراق بهادار که از دو قلم دارایی مالی تشکیل شده باشد به روش زیر عمل می‌شود:

σ_i^2 = واریانس سهام i

σ_p^2 = واریانس پرتفوی

σ_p = انحراف معیار پرتفوی

آنگاه خواهیم داشت:

$$\sigma_p^2 = X_1^2 \sigma_1^2 + X_2^2 \sigma_2^2 + 2 X_1 X_2 \sigma_{12} \qquad (۸ـ۹ \text{ الف})$$

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} \qquad (۹ـ۹ \text{ الف})$$

مثال:

با استفاده از داده‌های متعلق به دو قلم دارایی مالی مندرج در جدول ۲ـ۹ الف، نحوه محاسبه معادله ۸ـ۹ الف ارائه شده است. از آنجا که باید واریانس هر یک از اقلام دارایی را حساب کرد، نحوهٔ انجام دادن عملیات در بخش انتهایی جدول ۲ـ۹ الف نشان داده شده است. با استفاده از معادله ۴ـ۹ الف واریانس هر یک از اقلام دارایی مالی را به دست می‌آوریم:

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum_{t=1} (HPY_1 - \overline{HPY})^2}{N} = \frac{۰/۰۰۵۸}{۵} = ۰/۰۰۱۲$$

$$\sigma_2^2 = \frac{۰/۰۰۳۴}{۵} = ۰/۰۰۰۷$$

با استفاده از معادله ۸ـ۹ الف مربوط به واریانس پرتفوی اوراق بهادار، اگر $X_1 = ۰/۵$ و $X_2 = ۰/۵$ باشد، خواهیم داشت:

$$\sigma_p^2 = ۰/۵^2(۰/۰۰۱۲) + ۰/۵^2(۰/۰۰۰۷) + ۲(۰/۵)(۰/۵)(-۰/۰۰۰۵) = ۰/۰۰۰۲$$

واریانسی که به دست آمد مساوی با ۰/۰۰۰۲۲۵ است؛ ولی از آنجا که فقط

تا ۴ رقم اعشار به کار می‌بریم، انحراف معیار این پرتفوی اوراق بهادار ۰/۰۱۴۱ خواهد شد؛

$$\sigma_p = \sqrt{0/0002} = 0/0141$$

اگر ترکیب پرتفوی اوراق بهادار عوض شود، واریانس و انحراف معیار آن مجموعه تغییر خواهد کرد.

مثال:

اگر از داده‌های مزبور استفاده و فرض کنیم $X_1 = 0/3$ و $X_2 = 0/7$ باشد، مقادیر σ_p^2 و σ_p به شرح زیر خواهد شد:

$$\sigma_p^2 = 0/3^2(0/0012) + 0/7^2(0/0007) + 2(0/3)(0/7)(-0/0005) = 0/0002$$

$$\sigma_p = \sqrt{0/0002} = 0/0141$$

به همین نحو اگر $X_1 = 0/7$ و $X_2 = 0/3$ باشد:

$$\sigma_p^2 = 0/7^2(0/0012) + 0/3^2(0/0007) + 2(0/7)(0/3)(-0/0005) = 0/0004$$

$$\sigma_p = \sqrt{0/0004} = 0/0210$$

طبقه‌بندی پرتفوی اوراق بهادار. با مثال زیر نشان می‌دهیم که چگونه سرمایه‌گذاران و خریداران سهام، یعنی کسانی که نوعاً ریسک‌گریز هستند با توجه به میزان ریسک و بازده پرتفوی اوراق بهادار اقدام به مشخص کردن سرمایه‌گذاریهای مطلوب می‌کنند. همچنین با این مثال به نتیجه مورد نظر و هدف از ارائه این پیوست می‌رسیم.

مثال:

جدول ۳ـ۹ الف حاوی نرخ بازده و انحراف معیار ۵ پرتفوی از اوراق بهادار است. این مقادیر براساس داده‌های مندرج در جدول ۲ـ۹ الف به دست آمده است.

با استفاده از معادله ۶ـ۹ الف مقادیر R_p محاسبه شده است. شما می‌توانید با اندکی تأمل صحت این مقادیر را تأیید کنید. پرتفوی A و B فقط از یک نوع دارایی مالی (سهام) تشکیل شده است، بنابراین مقدار انحراف معیار (σ_p) آنها برابر با جذر Q_i^2 واریانس آنهاست. از نظر مقایسه این پرتفویها، با توجه به میزان ریسک و بازده

آنها، پرتفوی A دارای بالاترین بازده مورد انتظار (R_p) و بالاترین انحراف معیار (σ_p) است. پرتفوی D و E دارای پایین‌ترین انحراف معیار (σ_p) هستند. از نظر اینکه سهام D دارای بالاترین نرخ بازده مورد انتظار (R_p) است از پرتفوی E بهتر است. پرتفوی C، D، E از پرتفوی B بهتر است؛ زیرا نرخ بازده مورد انتظار (R_p) هر یک از این سهام از نرخ بازده B بیشتر و انحراف معیار هر یک از آنها (σ_p) از انحراف معیار پرتفوی B کمتر است.

در نتیجه، چنین قضاوت می‌کنیم که پرتفوی B و E مطلوب نیستند؛ زیرا پرتفوی بهتری در بازار موجود است که می‌توان آن را خریداری کرد. از سه دسته پرتفوی باقیمانده، پرتفوی A دارای بیشترین ریسک و بازده و پرتفوی D دارای کمترین ریسک و بازده است. بعلاوه، پرتفوی C از نظر ریسک و بازده بین پرتفوی A و D قرار می‌گیرد.

جدول ۳.۹ الف

پرتفوی	X_1	X_2	R_p	Q_p
A	۱	۰	۰/۱	۰/۰۳۴۶
B	۰	۱	۰/۰۸۰	۰/۰۲۶۵
C	۰/۷	۰/۳	۰/۰۹۴	۰/۰۲۱
D	۰/۵	۰/۵	۰/۰۹۰	۰/۰۱۴۱
E	۰/۳	۰/۷	۰/۰۸۶	۰/۰۱۴۱

با توجه به این مثال، سرمایه‌گذار ترجیح می‌دهد که پرتفوی A، C و D را خریداری کند. کسانی که خواستار نرخ بازدهی بیشتر (همراه با ریسک بالاتر) باشند پرتفوی A را ترجیح خواهند داد. پرتفوی D برای کسانی مطلوب است که می‌خواهند میزان ریسک را به حداقل ممکن برسانند. به هر حال توجه داشته باشید که پرتفویهای مرکب از هر دو نوع دارایی (۱) و (۲) (C، D و E)، نسبت به پرتفویهایی که فقط یک دارایی دارند (A و B)،انحراف معیار کمتری دارند. علت این پدیده منفی بودن کوواریانس نرخ بازده بین دارایی (۱) و (۲) بوده است: ($\sigma_{12} = -۰/۰۰۰۵$). حتی اگر کوواریانس مثبت ولی نزدیک به صفر باشد باز امکان کاهش انحراف معیار پرتفوی

وجود دارد. به همین دلیل است که به سرمایه‌گذاران توصیه می‌شود به جای سرمایه‌گذاری روی یک نوع دارایی، روی اوراق بهادار متعدد سرمایه‌گذاری کنند.

افزودن داراییهای جدید به پرتفوی باعث می‌شود که انحراف معیار آن کاهش یابد. برای مثال فرمول محاسبه انحراف معیار پرتفوی متشکل از سه نوع دارایی به شرح زیر است:

$$\sigma_p^2 = X_1^2 \sigma_1^2 + X_2^2 \sigma_2^2 + X_3^2 \sigma_3^2 + 2X_1 X_2 \sigma_{12} + 2X_1 X_3 \sigma_{13} + 2X_2 X_3 \sigma_{23}$$

در این معادله سه کوواریانس که ضریب هر یک عدد ۲ است وجود دارد. اضافه کردن داراییهای جدید به پرتفوی باعث می‌شود که تعداد کوواریانسها در فرمول محاسبه ریسک پرتفوی زیاد شوند و ریسک پرتفوی بیشتر تحت تأثیر ارزش کوواریانسها قرار گیرد. بنابراین نتیجه می‌گیریم که تنوع بخشیدن به پرتفوی و منظور کردن داراییهای مختلف در آن، ریسک پرتفوی را کاهش می‌دهد و از طرف دیگر ریسک پرتفوی بیشتر تحت تأثیر کوواریانس بازده داراییهاست و نه واریانس بازدهی آنها. به عبارت دیگر در یک پرتفوی، ریسک غیرسیستماتیک (نوسان مستقل بازدهی داراییها) کاهش می‌یابد و فقط ریسک سیستماتیک داراییها در ریسک پرتفوی اثر می‌گذارد.

مسأله‌ها

۱. قیمت و سود تقسیمی سهام A، B و C در پایان سال به این شرح است (P = قیمت و D = سود تقسیمی):

	سهام X		سهام Y		سهام Z	
سال	قیمت	سودتقسیمی	قیمت	سودتقسیمی	قیمت	سودتقسیمی
	ریال	ریال	ریال	ریال	ریال	ریال
۱۳۷۱	۹۰۰۰	۰	۱۷۵۰۰	۰	۳۸۵۰۰	۰
۱۳۷۲	۱۰۵۰۰	۴۸۰	۲۱۰۰۰	۹۸۰	۴۰۰۰۰	۱۲۵۰
۱۳۷۳	۱۵۵۰۰	۷۳۰	۲۴۵۰۰	۱۲۱۰	۴۰۰۰۰	۱۴۶۰
۱۳۷۴	۲۸۵۰۰	۱۰۹۰	۲۶۰۰۰	۱۶۵۰	۳۶۵۰۰	۱۶۷۰
۱۳۷۵	۳۶۵۰۰	۱۴۲۰	۲۴۵۰۰	۱۸۲۰	۳۴۵۰۰	۱۹۳۰
۱۳۷۶	۴۲۵۰۰	۱۶۵۰	۲۶۵۰۰	۱۹۲۰	۳۹۵۰۰	۲۱۸۰

الف) نرخ بازده سالانه (HPY) هر یک از این سهام را از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۶ حساب کنید.

ب) میانگین، واریانس و انحراف معیار متعلق به سود سالانه (HPY) هر یک از این سهام را حساب کنید.

ج) نرخ بازده مورد انتظار پرتفویی را که از ۲۰ درصد سهام X، ۴۰ درصد سهام Y و ۴۰ درصد سهام Z تشکیل شده است حساب کنید.

د) کوواریانس هر جفت از مجموعه را حساب کنید: σ_{xy} و σ_{xz} و σ_{zy}.

ه) واریانس و انحراف معیار (σ_p و σ_p^2) پرتفویی از سهام را که از ۴۰ درصد سهام Y و ۶۰ درصد سهام Z تشکیل شده است حساب کنید.

۲. یک سرمایه گذار می‌خواهد پرتفوی سهام الف و ب را خریداری کند. قیمت و سود تقسیمی این سهام، در سالهای گذشته، به این شرح است:

	سهام الف		سهام ب	
سال	قیمت	سود تقسیمی	قیمت	سود تقسیمی
	ریال	ریال	ریال	ریال
۱۳۷۱	۳۴۰۰۰		۱۷۰۰۰	
۱۳۷۲	۳۷۰۰۰	۱۱۰۰	۱۸۰۰۰	۸۰۰
۱۳۷۳	۳۸۴۰۰	۱۱۰۰	۲۰۲۰۰	۸۰۰
۱۳۷۴	۳۶۱۰۰	۱۱۰۰	۱۸۵۰۰	۹۵۰
۱۳۷۵	۴۰۲۵۰	۱۱۵۰	۱۹۳۰۰	۹۵۰

الف) میانگین، واریانس، و انحراف معیار متعلق به بازده یک ساله (HPY) هر دسته از سهام را محاسبه کنید. همچنین کوواریانس بین این دو دسته از سهام را حساب کنید.

ب) نرخ بازده مورد انتظار و انحراف معیار هر یک از پنج پرتفوی زیر را حساب کنید.

پرتفوی	درصد سرمایه گذاری شده در الف (X_1)	درصد سرمایه گذاری شده در ب (X_2)
۱	۱	۰
۲	۰	۱
۳	۰/۸	۰/۲
۴	۰/۴	۰/۶
۵	۰/۲	۰/۸

ج) کدام یک از پرتفویها نباید انتخاب شود؟ چرا؟
د) کدام پرتفوی دارای ریسک بیشتری است؟
ه) پرتفویها را بر اساس ریسک و بازده آنها طبقه‌بندی کنید.

۳. یک سرمایه گذار در چهار دسته از سهام زیر سرمایه گذاری کرده است. میزان پولی که در هر یک از این سهام سرمایه گذاری کرده، درصد سرمایه گذاری در هر یک از اقلام و میانگین بازده متعلق به یک سال($\overline{HPY}$) به این شرح است:

سهام	سرمایه گذاری به ریال	درصد سرمایه گذاری (X_i)	میانگین بازده سالانه ($\overline{HPY}$)
۱	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۰/۴	۰/۱۴
۲	۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۰/۲	۰/۰۹
۳	۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۰/۲	۰/۰۸
۴	۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۰/۲	۰/۱۲

الف) نرخ بازده مورد انتظار پرتفوی سرمایه گذار را حساب کنید.
ب) این سرمایه‌دار می‌خواهد که در پنجمین دسته از سهام سرمایه گذاری کند. برای این کار ۵ درصد از سرمایه گذاری هر یک از سهام مزبور را کم می‌کند و وجوه به دست‌آمده را در پنجمین دسته از سهام سرمایه گذاری می‌کند. پس از این اقلام درصد سرمایه گذاری سهام شماره ۱ به ۳۵ می‌رسد (یعنی X_1، ۰/۳۵ می‌شود). اگر نرخ بازده مورد نظر از پرتفوی متشکل از ۵ سهم ۱۴ درصد باشد، نرخ بازده مورد انتظار $\overline{HPY}$ چه باید باشد تا نرخ بازده پرتفوی جدید ۱۴ درصد شود؟

۴. اطلاعات زیر درباره سهام A، B و C در دست است:

سهام	σ_i^2	$\overline{HPY_i}$	σ_{ij}
A	۰/۰۴۲۳	۰/۰۹۲۳	σ_{AB} = ۰/۰۰۱۴
B	۰/۰۳۹۴	۰/۰۸۲۳	σ_{AC} = ۰/۰۳۲۴
C	۰/۱۴۳۶	۰/۱۲۳۲	σ_{BC} = −۰/۰۲۰۳

بر اساس این مفروضات، نرخ بازده مورد انتظار و انحراف معیار هر یک از پرتفویها را (با توجه به کوواریانس سهام) حساب کنید:

پرتفوی	X_A	X_B	X_C
۱	۰/۲	۰/۲	۰/۶
۲	۰/۳	۰/۳	۰/۴
۳	۰/۶	۰/۲	۰/۲
۴	۰/۲	۰/۶	۰/۲

جدول ضمیمه ۱ الف ارزش مرکب ۱ ریال

Year	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	1.010	1.020	1.030	1.040	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100	1.110	1.120	1.130	1.140	1.150
2	1.020	1.040	1.061	1.082	1.102	1.124	1.145	1.166	1.188	1.210	1.232	1.254	1.277	1.300	1.322
3	1.030	1.061	1.093	1.125	1.158	1.191	1.225	1.260	1.295	1.331	1.368	1.405	1.443	1.482	1.521
4	1.041	1.082	1.126	1.170	1.216	1.262	1.311	1.360	1.412	1.464	1.518	1.574	1.630	1.689	1.749
5	1.051	1.104	1.159	1.217	1.276	1.338	1.403	1.469	1.539	1.611	1.685	1.762	1.842	1.925	2.011
6	1.062	1.126	1.194	1.265	1.340	1.419	1.501	1.587	1.677	1.772	1.870	1.974	2.082	2.195	2.313
7	1.072	1.149	1.230	1.316	1.407	1.504	1.606	1.714	1.828	1.949	2.076	2.211	2.353	2.502	2.660
8	1.083	1.172	1.267	1.369	1.477	1.594	1.718	1.851	1.993	2.144	2.305	2.476	2.658	2.853	3.059
9	1.094	1.195	1.305	1.423	1.551	1.689	1.838	1.999	2.172	2.358	2.558	2.773	3.004	3.252	3.518
10	1.105	1.219	1.344	1.480	1.629	1.791	1.967	2.159	2.367	2.594	2.839	3.106	3.395	3.707	4.046
11	1.116	1.243	1.384	1.539	1.710	1.898	2.105	2.332	2.580	2.853	3.152	3.479	3.836	4.226	4.652
12	1.127	1.268	1.426	1.601	1.796	2.012	2.252	2.518	2.813	3.138	3.498	3.896	4.335	4.818	5.350
13	1.138	1.294	1.469	1.665	1.886	2.133	2.410	2.720	3.066	3.452	3.883	4.363	4.898	5.492	6.153
14	1.149	1.319	1.513	1.732	1.980	2.261	2.579	2.937	3.342	3.797	4.310	4.887	5.535	6.261	7.076
15	1.161	1.346	1.558	1.801	2.079	2.397	2.759	3.172	3.642	4.177	4.785	5.474	6.254	7.138	8.137
16	1.173	1.373	1.605	1.873	2.183	2.540	2.952	3.426	3.970	4.595	5.311	6.130	7.067	8.137	9.358
17	1.184	1.400	1.653	1.948	2.292	2.693	3.159	3.700	4.328	5.054	5.895	6.866	7.986	9.276	10.761
18	1.196	1.428	1.702	2.026	2.407	2.854	3.380	3.996	4.717	5.560	6.544	7.690	9.024	10.575	12.375
19	1.208	1.457	1.754	2.107	2.527	3.026	3.617	4.316	5.142	6.116	7.263	8.613	10.197	12.056	14.232
20	1.220	1.486	1.806	2.191	2.653	3.207	3.870	4.661	5.604	6.728	8.062	9.646	11.523	13.743	16.367
21	1.232	1.516	1.860	2.279	2.786	3.400	4.141	5.034	6.109	7.400	8.949	10.804	13.021	15.668	18.822
22	1.245	1.546	1.916	2.370	2.925	3.604	4.430	5.437	6.659	8.140	9.934	12.100	14.714	17.861	21.645
23	1.257	1.577	1.974	2.465	3.072	3.820	4.741	5.871	7.258	8.954	11.026	13.552	16.627	20.362	24.891
24	1.270	1.608	2.033	2.563	3.225	4.049	5.072	6.341	7.911	9.850	12.239	15.179	18.788	23.212	28.625
25	1.282	1.641	2.094	2.666	3.386	4.292	5.427	6.848	8.623	10.835	13.585	17.000	21.231	26.462	32.919
26	1.295	1.673	2.157	2.772	3.556	4.549	5.807	7.396	9.399	11.918	15.080	19.040	23.990	30.167	37.857
27	1.308	1.707	2.221	2.883	3.733	4.822	6.214	7.988	10.245	13.110	16.739	21.325	27.109	34.390	43.535
28	1.321	1.741	2.288	2.999	3.920	5.112	6.649	8.627	11.167	14.421	18.580	23.884	30.633	39.204	50.066
29	1.335	1.776	2.357	3.119	4.116	5.418	7.114	9.317	12.172	15.863	20.624	26.750	34.616	44.693	57.575
30	1.348	1.811	2.427	3.243	4.322	5.743	7.612	10.063	13.268	17.449	22.892	29.960	39.116	50.950	66.212

ادامه جدول ۱ الف

Year	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	1.160	1.170	1.180	1.190	1.200	1.210	1.220	1.230	1.240	1.250	1.260	1.270	1.280	1.290	1.300
2	1.346	1.369	1.392	1.416	1.440	1.464	1.488	1.513	1.538	1.563	1.588	1.613	1.638	1.664	1.690
3	1.561	1.602	1.643	1.685	1.728	1.772	1.816	1.861	1.907	1.953	2.000	2.048	2.097	2.147	2.197
4	1.811	1.874	1.939	2.005	2.074	2.144	2.215	2.289	2.364	2.441	2.520	2.601	2.684	2.769	2.856
5	2.100	2.192	2.288	2.386	2.488	2.594	2.703	2.815	2.932	3.052	3.176	3.304	3.436	3.572	3.713
6	2.436	2.565	2.700	2.840	2.986	3.138	3.297	3.463	3.635	3.815	4.002	4.196	4.398	4.608	4.827
7	2.826	3.001	3.185	3.379	3.583	3.797	4.023	4.259	4.508	4.768	5.042	5.329	5.629	5.945	6.275
8	3.278	3.511	3.759	4.021	4.300	4.595	4.908	5.239	5.590	5.960	6.353	6.768	7.206	7.669	8.157
9	3.803	4.108	4.435	4.785	5.160	5.560	5.987	6.444	6.931	7.451	8.005	8.595	9.223	9.893	10.604
10	4.411	4.807	5.234	5.695	6.192	6.728	7.305	7.926	8.594	9.313	10.086	10.915	11.806	12.761	13.786
11	5.117	5.624	6.176	6.777	7.430	8.140	8.912	9.749	10.657	11.642	12.708	13.862	15.112	16.462	17.922
12	5.936	6.580	7.288	8.064	8.916	9.850	10.872	11.991	13.215	14.552	16.012	17.605	19.343	21.236	23.298
13	6.886	7.699	8.599	9.596	10.699	11.918	13.264	14.749	16.386	18.190	20.175	22.359	24.759	27.395	30.287
14	7.988	9.007	10.147	11.420	12.839	14.421	16.182	18.141	20.319	22.737	25.421	28.396	31.691	35.339	39.374
15	9.266	10.539	11.974	13.590	15.407	17.449	19.742	22.314	25.196	28.422	32.030	36.062	40.565	45.587	51.186
16	10.748	12.330	14.129	16.172	18.488	21.114	24.086	27.446	31.243	35.527	40.358	45.799	51.923	58.808	66.542
17	12.468	14.426	16.672	19.244	22.186	25.548	29.384	33.759	38.741	44.409	50.851	58.165	66.461	75.862	86.504
18	14.463	16.879	19.673	22.901	26.623	30.913	35.849	41.523	48.039	55.511	64.072	73.870	85.071	97.862	112.46
19	16.777	19.748	23.214	27.252	31.948	37.404	43.736	51.074	59.568	69.389	80.731	93.815	108.89	126.24	146.19
20	19.461	23.106	27.393	32.429	38.338	45.259	53.358	62.821	73.864	86.736	101.72	119.14	139.38	162.85	190.05
21	22.574	27.034	32.324	38.591	46.005	54.764	65.096	77.269	91.592	108.42	128.17	151.31	178.41	210.08	247.06
22	26.186	31.629	38.142	45.923	55.206	66.264	79.418	95.041	113.57	135.53	161.49	192.17	228.36	271.00	321.18
23	30.376	37.006	45.008	54.649	66.247	80.180	96.889	116.90	140.83	169.41	203.48	244.05	292.30	349.59	417.54
24	35.236	43.297	53.109	65.032	79.497	97.017	118.21	143.79	174.63	211.76	256.39	309.95	374.14	450.98	542.80
25	40.874	50.658	62.669	77.388	95.396	117.39	144.21	176.86	216.54	264.70	323.05	393.63	478.90	581.76	705.64
26	47.414	59.270	73.949	92.092	114.48	142.04	175.94	217.54	268.51	330.87	407.04	499.9۷	613.00	750.47	917.33
27	55.000	69.345	87.260	109.59	137.37	171.87	214.64	267.57	332.96	413.59	512.87	634.89	784.64	968.10	1192.5
28	63.800	81.134	102.97	130.41	164.84	207.97	261.86	329.11	412.86	516.99	646.21	806.31	1004.3	1248.9	1550.3
29	74.008	94.927	121.50	155.19	197.81	251.64	319.47	404.81	511.95	646.23	814.23	1024.0	1285.5	1611.0	2015.4
30	85.850	111.06	143.37	184.68	237.38	304.48	389.76	497.91	634.82	807.79	1025.9	1300.5	1645.5	2078.2	2620.0

جدول ضمیمه ۲ الف ارزش مرکب اقساط ۱ ریالی

n	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	2.010	2.020	2.030	2.040	2.050	2.060	2.070	2.080	2.090	2.100	2.110	2.120	2.130	2.140	2.150
3	3.030	3.060	3.091	3.122	3.152	3.184	3.215	3.246	3.278	3.310	3.342	3.374	3.407	3.440	3.472
4	4.060	4.122	4.184	4.246	4.310	4.375	4.440	4.506	4.573	4.641	4.710	4.779	4.850	4.921	4.993
5	5.101	5.204	5.309	5.416	5.526	5.637	5.751	5.867	5.985	6.105	6.228	6.353	6.480	6.610	6.742
6	6.152	6.308	6.468	6.633	6.802	6.975	7.153	7.336	7.523	7.716	7.913	8.115	8.323	8.536	8.754
7	7.214	7.434	7.662	7.898	8.142	8.394	8.654	8.923	9.200	9.487	9.783	10.089	10.405	10.730	11.067
8	8.286	8.583	8.892	9.214	9.549	9.897	10.260	10.637	11.028	11.436	11.859	12.300	12.757	13.233	13.727
9	9.369	9.755	10.159	10.583	11.027	11.491	11.978	12.488	13.021	13.579	14.164	14.776	15.416	16.085	16.786
10	10.462	10.950	11.464	12.006	12.578	13.181	13.816	14.487	15.193	15.937	16.722	17.549	18.420	19.337	20.304
11	11.567	12.169	12.808	13.486	14.207	14.972	15.784	16.645	17.560	18.531	19.561	20.655	21.814	23.045	24.349
12	12.682	13.412	14.192	15.026	15.917	16.870	17.888	18.977	20.141	21.384	22.713	24.133	25.650	27.271	29.002
13	13.809	14.680	15.618	16.627	17.713	18.882	20.141	21.495	22.953	24.523	26.212	28.029	29.985	32.089	34.352
14	14.947	15.974	17.086	18.292	19.599	21.015	22.551	24.215	26.019	27.975	30.095	32.393	34.883	37.581	40.505
15	16.097	17.293	18.599	20.024	21.579	23.276	25.129	27.152	29.361	31.772	34.405	37.280	40.417	43.842	47.580
16	17.258	18.639	20.157	21.825	23.657	25.672	27.888	30.324	33.003	35.950	39.190	42.753	46.672	50.980	55.717
17	18.430	20.012	21.762	23.697	25.840	28.213	30.840	33.750	36.974	40.545	44.501	48.884	53.739	59.118	65.075
18	19.615	21.412	23.414	25.645	28.132	30.906	33.999	37.450	41.301	45.599	50.396	55.750	61.725	68.394	75.836
19	20.811	22.840	25.117	27.671	30.539	33.760	37.379	41.446	46.019	51.159	56.939	63.440	70.749	78.969	88.212
20	22.019	24.297	26.870	29.778	33.066	36.786	40.996	45.762	51.160	57.275	64.203	72.052	80.947	91.025	102.44
21	23.239	25.783	28.676	31.969	35.719	39.993	44.865	50.423	56.765	64.003	72.265	81.699	92.470	104.77	118.81
22	24.472	27.299	30.537	34.248	38.505	43.392	49.006	55.457	62.873	71.403	81.214	92.503	105.49	120.44	137.63
23	25.716	28.845	32.453	36.618	41.430	46.996	53.436	60.893	69.532	79.543	91.148	104.60	120.20	138.30	159.28
24	26.973	30.422	34.426	39.083	44.502	50.815	58.177	66.765	76.790	88.497	102.17	118.16	136.83	158.66	184.17
25	28.243	32.030	36.459	41.646	47.727	54.864	63.249	73.106	84.701	98.347	114.41	133.33	155.62	181.87	212.79
26	29.526	33.671	38.553	44.312	51.113	59.156	68.677	79.954	93.324	109.18	128.00	150.33	176.85	208.33	245.71
27	30.821	35.344	40.710	47.084	54.669	63.706	74.484	87.351	102.72	121.10	143.08	169.37	200.84	238.50	283.57
28	32.129	37.051	42.931	49.968	58.402	68.528	80.698	95.339	112.97	134.21	159.82	190.70	227.95	272.89	327.10
29	33.450	38.792	45.219	52.966	62.323	73.640	87.347	103.97	124.14	148.63	178.40	214.58	258.58	312.09	377.17
30	34.785	40.568	47.575	56.085	66.439	79.058	94.46*	113.28	136.31	164.49	199.02	241.33	293.20	356.79	434.75

ادامه جدول ۲ الف

n	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	2.160	2.170	2.180	2.190	2.200	2.210	2.220	2.230	2.240	2.250	2.260	2.270	2.280	2.290	2.300
3	3.506	3.539	3.572	3.606	3.640	3.674	3.708	3.743	3.778	3.813	3.848	3.883	3.918	3.954	3.990
4	5.066	5.141	5.215	5.291	5.368	5.446	5.524	5.604	5.684	5.766	5.848	5.931	6.016	6.101	6.187
5	6.877	7.014	7.154	7.297	7.442	7.589	7.740	7.893	8.048	8.207	8.368	8.533	8.700	8.870	9.043
6	8.977	9.207	9.442	9.683	9.930	10.183	10.442	10.708	10.980	11.259	11.544	11.837	12.136	12.442	12.756
7	11.414	11.772	12.142	12.523	12.916	13.321	13.740	14.171	14.615	15.073	15.546	16.032	16.534	17.051	17.583
8	14.240	14.773	15.327	15.902	16.499	17.119	17.762	18.430	19.123	19.842	20.588	21.361	22.163	22.995	23.858
9	17.518	18.285	19.086	19.923	20.799	21.714	22.670	23.669	24.712	25.802	26.940	28.129	29.369	30.664	32.015
10	21.321	22.393	23.521	24.709	25.959	27.274	28.657	30.113	31.643	33.253	34.945	36.723	38.593	40.556	42.619
11	25.733	27.200	28.755	30.404	32.150	34.001	35.962	38.039	40.238	42.566	45.031	47.639	50.398	53.318	56.405
12	30.850	32.824	34.931	37.180	39.581	42.142	44.874	47.788	50.895	54.208	57.739	61.501	65.510	69.780	74.327
13	36.786	39.404	42.219	45.244	48.497	51.991	55.746	59.779	64.110	68.760	73.751	79.107	84.853	91.016	97.625
14	43.672	47.103	50.818	54.841	59.196	63.910	69.010	74.528	80.496	86.949	93.926	101.47	109.61	118.41	127.91
15	51.659	56.110	60.965	66.261	72.035	78.331	85.192	92.669	100.82	109.69	119.35	129.86	141.30	153.75	167.29
16	60.925	66.649	72.939	79.850	87.442	95.780	104.93	114.98	126.01	138.11	151.38	165.92	181.87	199.34	218.47
17	71.673	78.979	87.068	96.022	105.93	116.89	129.02	142.43	157.25	173.64	191.73	211.72	233.79	258.15	285.01
18	84.141	93.406	103.74	115.27	128.12	142.44	158.40	176.19	195.99	218.04	242.59	269.89	300.25	334.01	371.52
19	98.603	110.28	123.41	138.17	154.74	173.35	194.25	217.71	244.03	273.56	306.66	343.76	385.32	431.87	483.97
20	115.38	130.03	146.63	165.42	186.69	210.76	237.99	268.79	303.60	342.94	387.39	437.57	494.21	558.11	630.16
21	134.84	153.14	174.02	197.85	225.03	256.02	291.35	331.61	377.46	429.68	489.11	556.72	633.59	720.96	820.21
22	157.41	180.17	206.35	236.44	271.03	310.78	356.44	408.88	469.06	538.10	617.28	708.03	812.00	931.04	1067.3
23	183.60	211.80	244.49	282.36	326.24	377.05	435.86	503.92	582.63	673.63	778.77	900.20	1040.4	1202.0	1388.5
24	213.98	248.81	289.49	337.01	392.48	457.23	532.75	620.82	723.46	843.03	982.25	1144.3	1332.7	1551.6	1806.0
25	249.21	292.10	342.60	402.04	471.98	554.24	650.96	764.61	898.09	1054.8	1238.6	1454.2	1706.8	2002.6	2348.8
26	290.09	342.76	405.27	479.43	567.38	671.63	795.17	941.46	1114.6	1319.5	1561.7	1847.8	2185.7	2584.4	3054.4
27	337.50	402.03	479.22	571.52	681.85	813.68	971.10	1159.0	1383.1	1650.4	1968.7	2347.7	2798.7	3334.8	3971.8
28	392.50	471.38	566.48	681.11	819.22	985.55	1185.7	1426.6	1716.1	2064.0	2481.6	2982.6	3583.3	4302.9	5164.3
29	456.30	552.51	669.45	811.52	984.07	1193.5	1447.6	1755.7	2129.0	2580.9	3127.8	3789.0	4587.7	5551.8	6714.6
30	530.31	647.44	790.95	966.71	1181.9	1445.2	1767.1	2160.5	2640.9	3227.2	3942.0	4813.0	5873.2	7162.8	8730.0

جدول ضمیمه ۳الف ارزش فعلی ۱ ریال

Year	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870
2	0.980	0.961	0.943	0.925	0.907	0.890	0.873	0.857	0.842	0.826	0.812	0.797	0.783	0.769	0.756
3	0.971	0.942	0.915	0.889	0.864	0.840	0.816	0.794	0.772	0.751	0.731	0.712	0.693	0.675	0.658
4	0.961	0.924	0.888	0.855	0.823	0.792	0.763	0.735	0.708	0.683	0.659	0.636	0.613	0.592	0.572
5	0.951	0.906	0.863	0.822	0.784	0.747	0.713	0.681	0.650	0.621	0.593	0.567	0.543	0.519	0.497
6	0.942	0.888	0.837	0.790	0.746	0.705	0.666	0.630	0.596	0.564	0.535	0.507	0.480	0.456	0.432
7	0.933	0.871	0.813	0.760	0.711	0.665	0.623	0.583	0.547	0.513	0.482	0.452	0.425	0.400	0.376
8	0.923	0.853	0.789	0.731	0.677	0.627	0.582	0.540	0.502	0.467	0.434	0.404	0.376	0.351	0.327
9	0.914	0.837	0.766	0.703	0.645	0.592	0.544	0.500	0.460	0.424	0.391	0.361	0.333	0.308	0.284
10	0.905	0.820	0.744	0.676	0.614	0.558	0.508	0.463	0.422	0.386	0.352	0.322	0.295	0.270	0.247
11	0.896	0.804	0.722	0.650	0.585	0.527	0.475	0.429	0.388	0.350	0.317	0.287	0.261	0.237	0.215
12	0.887	0.788	0.701	0.625	0.557	0.497	0.444	0.397	0.356	0.319	0.286	0.257	0.231	0.208	0.187
13	0.879	0.773	0.681	0.601	0.530	0.469	0.415	0.368	0.326	0.290	0.258	0.229	0.204	0.182	0.163
14	0.870	0.758	0.661	0.577	0.505	0.442	0.388	0.340	0.299	0.263	0.232	0.205	0.181	0.160	0.141
15	0.861	0.743	0.642	0.555	0.481	0.417	0.362	0.315	0.275	0.239	0.209	0.183	0.160	0.140	0.123
16	0.853	0.728	0.623	0.534	0.458	0.394	0.339	0.292	0.252	0.218	0.188	0.163	0.141	0.123	0.107
17	0.844	0.714	0.605	0.513	0.436	0.371	0.317	0.270	0.231	0.198	0.170	0.146	0.125	0.108	0.093
18	0.836	0.700	0.587	0.494	0.416	0.350	0.296	0.250	0.212	0.180	0.153	0.130	0.111	0.095	0.081
19	0.828	0.686	0.570	0.475	0.396	0.331	0.277	0.232	0.194	0.164	0.138	0.116	0.098	0.083	0.070
20	0.820	0.673	0.554	0.456	0.377	0.312	0.258	0.215	0.178	0.149	0.124	0.104	0.087	0.073	0.061
21	0.811	0.660	0.538	0.439	0.359	0.294	0.242	0.199	0.164	0.135	0.112	0.093	0.077	0.064	0.053
22	0.803	0.647	0.522	0.422	0.342	0.278	0.226	0.184	0.150	0.123	0.101	0.083	0.068	0.056	0.046
23	0.795	0.634	0.507	0.406	0.326	0.262	0.211	0.170	0.138	0.112	0.091	0.074	0.060	0.049	0.040
24	0.788	0.622	0.492	0.390	0.310	0.247	0.197	0.158	0.126	0.102	0.082	0.066	0.053	0.043	0.035
25	0.780	0.610	0.478	0.375	0.295	0.233	0.184	0.146	0.116	0.092	0.074	0.059	0.047	0.038	0.030
26	0.772	0.598	0.464	0.361	0.281	0.220	0.172	0.135	0.106	0.084	0.066	0.053	0.042	0.033	0.026
27	0.764	0.586	0.450	0.347	0.268	0.207	0.161	0.125	0.098	0.076	0.060	0.047	0.037	0.029	0.023
28	0.757	0.574	0.437	0.333	0.255	0.196	0.150	0.116	0.090	0.069	0.054	0.042	0.033	0.026	0.020
29	0.749	0.563	0.424	0.321	0.243	0.185	0.141	0.107	0.082	0.063	0.048	0.037	0.029	0.022	0.017
30	0.742	0.552	0.412	0.308	0.231	0.174	0.131	0.099	0.075	0.057	0.044	0.033	0.026	0.020	0.015

ادامه جدول ۳ الف

Year	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833	0.826	0.820	0.813	0.806	0.800	0.794	0.787	0.781	0.775	0.769
2	0.743	0.731	0.718	0.706	0.694	0.683	0.672	0.661	0.650	0.640	0.630	0.620	0.610	0.601	0.592
3	0.641	0.624	0.609	0.593	0.579	0.564	0.551	0.537	0.524	0.512	0.500	0.488	0.477	0.466	0.455
4	0.552	0.534	0.516	0.499	0.482	0.467	0.451	0.437	0.423	0.410	0.397	0.384	0.373	0.361	0.350
5	0.476	0.456	0.437	0.419	0.402	0.386	0.370	0.355	0.341	0.328	0.315	0.303	0.291	0.280	0.269
6	0.410	0.390	0.370	0.352	0.335	0.319	0.303	0.289	0.275	0.262	0.250	0.238	0.227	0.217	0.207
7	0.354	0.333	0.314	0.296	0.279	0.263	0.249	0.235	0.222	0.210	0.198	0.188	0.178	0.168	0.159
8	0.305	0.285	0.266	0.249	0.233	0.218	0.204	0.191	0.179	0.168	0.157	0.148	0.139	0.130	0.123
9	0.263	0.243	0.225	0.209	0.194	0.180	0.167	0.155	0.144	0.134	0.125	0.116	0.108	0.101	0.094
10	0.227	0.208	0.191	0.176	0.162	0.149	0.137	0.126	0.116	0.107	0.099	0.092	0.085	0.078	0.073
11	0.195	0.178	0.162	0.148	0.135	0.123	0.112	0.103	0.094	0.086	0.079	0.072	0.066	0.061	0.056
12	0.168	0.152	0.137	0.124	0.112	0.102	0.092	0.083	0.076	0.069	0.062	0.057	0.052	0.047	0.043
13	0.145	0.130	0.116	0.104	0.093	0.084	0.075	0.068	0.061	0.055	0.050	0.045	0.040	0.037	0.033
14	0.125	0.111	0.099	0.088	0.078	0.069	0.062	0.055	0.049	0.044	0.039	0.035	0.032	0.028	0.025
15	0.108	0.095	0.084	0.074	0.065	0.057	0.051	0.045	0.040	0.035	0.031	0.028	0.025	0.022	0.020
16	0.093	0.081	0.071	0.062	0.054	0.047	0.042	0.036	0.032	0.028	0.025	0.022	0.019	0.017	0.015
17	0.080	0.069	0.060	0.052	0.045	0.039	0.034	0.030	0.026	0.023	0.020	0.017	0.015	0.013	0.012
18	0.069	0.059	0.051	0.044	0.038	0.032	0.028	0.024	0.021	0.018	0.016	0.014	0.012	0.010	0.009
19	0.060	0.051	0.043	0.037	0.031	0.027	0.023	0.020	0.017	0.014	0.012	0.011	0.009	0.008	0.007
20	0.051	0.043	0.037	0.031	0.026	0.022	0.019	0.016	0.014	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005
21	0.044	0.037	0.031	0.026	0.022	0.018	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004
22	0.038	0.032	0.026	0.022	0.018	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003
23	0.033	0.027	0.022	0.018	0.015	0.012	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002
24	0.028	0.023	0.019	0.015	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002
25	0.024	0.020	0.016	0.013	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001
26	0.021	0.017	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
27	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
28	0.016	0.012	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
29	0.014	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
30	0.012	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000

جدول ضمیمه ٤ الف ارزش فعلی اقساط مساوی ۱ ریالی

n	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487	2.444	2.402	2.361	2.322	2.283
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170	3.102	3.037	2.974	2.914	2.855
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355	4.231	4.111	3.998	3.889	3.784
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772
10	9.471	8.983	8.53(	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145	5.889	5.650	5.426	5.216	5.019
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495	6.207	5.938	5.687	5.453	5.234
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814	6.492	6.194	5.918	5.660	5.421
13	12.134	11.348	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367	6.982	6.628	6.302	6.002	5.724
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847
16	14.718	13.578	12.561	11.652	10.838	10.106	9.447	8.851	8.313	7.824	7.379	6.974	6.604	6.265	5.954
17	15.562	14.292	13.166	12.166	11.274	10.477	9.763	9.122	8.544	8.022	7.549	7.120	6.729	6.373	6.047
18	16.398	14.992	13.754	12.659	11.690	10.828	10.059	9.372	8.756	8.201	7.702	7.250	6.840	6.467	6.128
19	17.226	15.678	14.324	13.134	12.085	11.158	10.336	9.604	8.950	8.365	7.839	7.366	6.938	6.550	6.198
20	18.046	16.351	14.877	13.590	12.462	11.470	10.594	9.818	9.129	8.514	7.963	7.469	7.025	6.623	6.259
21	18.857	17.011	15.415	14.029	12.821	11.764	10.836	10.017	9.292	8.649	8.075	7.562	7.102	6.687	6.312
22	19.660	17.658	15.937	14.451	13.163	12.042	11.061	10.201	9.442	8.772	8.176	7.645	7.170	6.743	6.359
23	20.456	18.292	16.444	14.857	13.489	12.303	11.272	10.371	9.580	8.883	8.266	7.718	7.230	6.792	6.399
24	21.243	18.914	16.936	15.247	13.799	12.550	11.469	10.529	9.707	8.985	8.348	7.784	7.283	6.835	6.434
25	22.023	19.523	17.413	15.622	14.094	12.783	11.654	10.675	9.823	9.077	8.422	7.843	7.330	6.873	6.464
26	22.795	20.121	17.877	15.983	14.375	13.003	11.826	10.810	9.929	9.161	8.488	7.896	7.372	6.906	6.491
27	23.560	20.707	18.327	16.330	14.643	13.211	11.987	10.935	10.027	9.237	8.548	7.943	7.409	6.935	6.514
28	24.316	21.281	18.764	16.663	14.898	13.406	12.137	11.051	10.116	9.307	8.602	7.984	7.441	6.961	6.534
29	25.066	21.844	19.188	16.984	15.141	13.591	12.278	11.158	10.198	9.370	8.650	8.022	7.470	6.983	6.551
30	25.808	22.396	19.600	17.292	15.372	13.765	12.409	11.258	10.274	9.427	8.694	8.055	7.496	7.003	6.566

ادامه جدول ٤ الف

n	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833	0.826	0.820	0.813	0.806	0.800	0.794	0.787	0.781	0.775	0.769
2	1.605	1.585	1.566	1.547	1.528	1.509	1.492	1.474	1.457	1.440	1.424	1.407	1.392	1.376	1.361
3	2.246	2.210	2.174	2.140	2.106	2.074	2.042	2.011	1.981	1.952	1.923	1.896	1.868	1.842	1.816
4	2.798	2.743	2.690	2.639	2.589	2.540	2.494	2.448	2.404	2.362	2.320	2.280	2.241	2.203	2.166
5	3.274	3.199	3.127	3.058	2.991	2.926	2.864	2.803	2.745	2.689	2.635	2.583	2.532	2.483	2.436
6	3.685	3.589	3.498	3.410	3.326	3.245	3.167	3.092	3.020	2.951	2.885	2.821	2.759	2.700	2.643
7	4.039	3.922	3.812	3.706	3.605	3.508	3.416	3.327	3.242	3.161	3.083	3.009	2.937	2.868	2.802
8	4.344	4.207	4.078	3.954	3.837	3.726	3.619	3.518	3.421	3.329	3.241	3.156	3.076	2.999	2.925
9	4.607	4.451	4.303	4.163	4.031	3.905	3.786	3.673	3.566	3.463	3.366	3.273	3.184	3.100	3.019
10	4.833	4.659	4.494	4.339	4.192	4.054	3.923	3.799	3.682	3.571	3.465	3.364	3.269	3.178	3.092
11	5.029	4.836	4.656	4.487	4.327	4.177	4.035	3.902	3.776	3.656	3.543	3.437	3.335	3.239	3.147
12	5.197	4.988	4.793	4.611	4.439	4.278	4.127	3.985	3.851	3.725	3.606	3.493	3.387	3.286	3.190
13	5.342	5.118	4.910	4.715	4.533	4.362	4.203	4.053	3.912	3.780	3.656	3.538	3.427	3.322	3.223
14	5.468	5.229	5.008	4.802	4.611	4.432	4.265	4.108	3.962	3.824	3.695	3.573	3.459	3.351	3.249
15	5.575	5.324	5.092	4.876	4.675	4.489	4.315	4.153	4.001	3.859	3.726	3.601	3.483	3.373	3.268
16	5.668	5.405	5.162	4.938	4.730	4.536	4.357	4.189	4.033	3.887	3.751	3.623	3.503	3.390	3.283
17	5.749	5.475	5.222	4.990	4.775	4.576	4.391	4.219	4.059	3.910	3.771	3.640	3.518	3.403	3.295
18	5.818	5.534	5.273	5.033	4.812	4.608	4.419	4.243	4.080	3.928	3.786	3.654	3.529	3.413	3.304
19	5.877	5.584	5.316	5.070	4.843	4.635	4.442	4.263	4.097	3.942	3.799	3.664	3.539	3.421	3.311
20	5.929	5.628	5.353	5.101	4.870	4.657	4.460	4.279	4.110	3.954	3.808	3.673	3.546	3.427	3.316
21	5.973	5.665	5.384	5.127	4.891	4.675	4.476	4.292	4.121	3.963	3.816	3.679	3.551	3.432	3.320
22	6.011	5.696	5.410	5.149	4.909	4.690	4.488	4.302	4.130	3.970	3.822	3.684	3.556	3.436	3.323
23	6.044	5.723	5.432	5.167	4.925	4.703	4.499	4.311	4.137	3.976	3.827	3.689	3.559	3.438	3.325
24	6.073	5.746	5.451	5.182	4.937	4.713	4.507	4.318	4.143	3.981	3.831	3.692	3.562	3.441	3.327
25	6.097	5.766	5.467	5.195	4.948	4.721	4.514	4.323	4.147	3.985	3.834	3.694	3.564	3.442	3.329
26	6.118	5.783	5.480	5.206	4.956	4.728	4.520	4.328	4.151	3.988	3.837	3.696	3.566	3.444	3.330
27	6.136	5.798	5.492	5.215	4.964	4.734	4.524	4.332	4.154	3.990	3.839	3.698	3.567	3.445	3.331
28	6.152	5.810	5.502	5.223	4.970	4.739	4.528	4.335	4.157	3.992	3.840	3.699	3.568	3.446	3.331
29	6.166	5.820	5.510	5.229	4.975	4.743	4.531	4.337	4.159	3.994	3.841	3.700	3.569	3.446	3.332
30	6.177	5.829	5.517	5.235	4.979	4.746	4.534	4.339	4.160	3.995	3.842	3.701	3.569	3.447	3.332

منابع و مآخذ

Archer, S., G. Choate, and G. Racelte; *Financial Management*; 2d ed. NewYork: John Wiley & Sons, 1983.

Bierman, H., and S. Smidt; *The Capital Budgeting Decision*; 4th ed. New York: Macmillan Publishing Co., 1975.

Boyes, W.; *Macroeconomics: The Dynamics of Theory and Policy*; Cincinnati: South Western Publishing Co., 1984.

Dorfman, R.; "The Meaning of Internal Rates of Return," *Journal of Finance*; Vol. 36, No. 5 (December, 1981).

Hailstones, Thomas; *Basic Economics*; 6th ed. Cincinnati: South Western Publishing Co., 1980

Hampton, J.; *Financial Decision Making: Concepts, Problems, and Cases*; 3rd ed. Reston, Va.: Reston Publishing Company.Inc., 1983.

Helfert, E.;*Techniques of Financial Analysis*; 6th ed. Homewood Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1987.

Levy, H. and M. Sarnat; *Capital Decisions and Financial Decisions*; 2nd ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall International Inc. 1982.

Prezas, A.; "Effects of Debt on the Degrees of Operating and Financial Leverage," *Financial Management*; Vol. 16 (Summer, 1987).

Scott, D., and W. Pelty; "Capital Budgeting Practices in Large American Firms: A Retrospective Analysis and Synthesis," *The Financial Review*; Vol. 19, No. 1 (March, 1984).

Shao, S., and S. Shao; *Mathematics for Management and Finance*; 5th ed. Cincinnati, Ohio: South-Western Publishing Company, 1986.

Stephens, W.; "The Lease-or-Buy Decision: Make the Right Choice," *Financial Executive*; Vol. 51, No. 5 (May, 1983).

Van Horne, J.; *Financial Management and Policy*; 7th ed. Englewood Cliffs, N.J.:

Prentice-Hall Inc., 1986.

Viscione, J.; *Financial Analysis: Tools and Concepts*; New York: National Association of Credit Management. 1984.

Welshans, M., and R. Melicher; *Finance: Introduction to Markets, Institutions, and Management*; 6th ed. Cincinnati: South-Western Publishing Co., 1984.

واژه‌نامه

A

رد یا قبول **accept reject decision**

اتخاذ تصمیم درباره رد یا قبول یک طرح (بدون توجه به سایر طرحها یا سرمایه گذاریها).

قیمت‌گذاری دولتی **administered pricing**

نظریه‌ای است که بر اساس آن قیمت کالاها یا خدمات، بدون ذکر دلیل، بر اساس تصمیم‌گیری دستگاههای اجرایی مؤسسات بزرگ تعیین می‌شود و به‌رغم تغییرات در وضعیت بازار حفظ می‌گردد. به این ترتیب نیروهای عرضه و تقاضای بازار در تعیین قیمتها نقش اندکی دارند یا هیچ نقشی ندارند.

نسبت آنی **acid-test ratio**

شاخصی‌است برای نشان‌دادن قدرت‌نقدینگی شرکت. برای محاسبهٔ آن، موجودی کالا را از داراییهای جاری کم و باقیمانده آن را بر بدهیهای جاری تقسیم می‌کنند.

نسبتهای فعالیت **activity ratios**

با استفاده از این نسبتها درجه کارآیی شرکت (بهره‌برداری ازمنابع) را تعیین می‌کنند.

حق‌العمل کاری **agency basis**

در فروش اسناد بهادار، مؤسسهٔ تهیه سرمایه توافق می‌کند که برای فروش سهام شرکت سهامی، بیشترین تلاش را بکند و اگر موفق نشد، بتواند سهام به فروش‌نرفته را برگرداند.

استراتژی متهورانه (در مورد داراییهای جاری) **aggressive current asset strategy**

نوعی استراتژی در مدیریت سرمایه در گردش که سعی می‌شود در اجرای آن،

موجودی صندوق و میزان وجوهی که در اوراق بهادار قابل فروش سرمایه گذاری می‌شود به حداقل برسد.

استراتژی متهورانه (در مورد بدهیهای جاری) **aggressive current liability strategy**

نوعی استراتژی در مدیریت سرمایه در گردش که سعی می‌شود در اجرای آن، میزان وامهای کوتاه مدت برای تأمین داراییهای جاری، به حداکثر برسد.

استراتژی متهورانه (در مورد سرمایه در گردش) **aggressive working capital strategy**

نوعی استراتژی در مدیریت سرمایه در گردش که در اجرای آن سعی می‌شود مازاد نقدینگی به حداقل برسد (البته در عین حال شرکت از عهده بدهیهای کوتاه‌مدت خود برمی‌آید).

وام قسطی **amortized loan**

وامی که به صورت اقساط باز پرداخت شود.

قسط **annuity**

اقساط مساوی، یک سری از جریانهای نقدی (اقساط مساوی) که در زمانهای مشخص دریافت (یا پرداخت) گردد.

حواله با قید وصول کالا **arrival draft**

حواله یا براتی که باید بلافاصله در زمان وصول کالا پرداخت شود.

وام رهنی **asset-based financing**

روشی در تأمین مالی (گرفتن وام) که بازپرداخت آن به وسیله اقلامی از دارایی مثل حسابهای دریافتنی یا موجودی کالا تضمین می‌شود.

داراییها **assets**

سرمایه گذاریهایی که شرکت در فعالیتهای سودآور می‌کند.

واگذاری **assignment**

اقدامی است که در آن شرکت مدیون داراییهای خود را به دیگری منتقل می‌کند تا آن اقلام را به نفع بستانکار به فروش رساند.

متوسط دوره وصول **average collection period**

یکی از نسبتهای فعالیت است و با استفاده از این نسبت متوسط تعداد روزهایی را که شرکت مطالبات خود را وصول می‌کند محاسبه می‌کنند.

B

balance sheet
ترازنامه

گزارشی است دربارهٔ وضع مالی شرکت، در یک زمان بخصوص. این گزارش حاوی داراییها، بدهیها و حقوق صاحبان سهام در یک مقطع زمانی است.

balance sheet leverage = financial leverage
اهرم مالی

banker's acceptance
قبولی بانک

برات مدت‌داری که بانک پرداخت آن را تضمین کرده باشد.

bargain purchase option
حق خرید با تخفیف

حقی است که بر اساس آن مستأجر می‌تواند مال‌الاجاره را بسیار کمتر از ارزش روز آن بخرد و بدین وسیله معامله قطعیت یابد.

bearer bonds
اوراق قرضه بی‌نام

به این گونه اوراق قرضه، کوپن‌بهره الصاق شده است که نشان‌دهنده پرداخت بهره در زمانهای بخصوصی می‌باشد.

best effort = agency basis
بیشترین تلاش

beta coefficient
ضریب بتا

شاخصی است از ریسک سیستماتیک متعلق به یک قلم دارایی مالی یا مجموعه‌ای از داراییهای مالی نسبت به ریسک پرتفوی بازار.

bond
سند یا ورقه قرضه

قراردادی است که به موجب آن شرکت انتشاردهنده تعهد می‌کند در زمانهای مشخص بهره معینی را به نرخ مقطوع پرداخت کند و هنگام سررسید نهایی آن سند، اصل مبلغ را بازپرداخت نماید.

bond discount
تخفیف قرضه

اگر قیمت فروش یک ورقه قرضه از ارزش رسمی آن کمتر باشد، تفاوت بین این دو را تخفیف آن ورقه قرضه می‌نامند.

bond premium
صرف قرضه

اگر یک ورقه قرضه بیش از ارزش اسمی آن به فروش برسد، تفاوت بین این دو رقم را صرف قرضه می‌نامند.

book value
ارزش دفتری

ارزش یک قلم دارایی با توجه به مبلغی که در ترازنامه برای آن قید می‌شود.

سربه سر **breakeven**

کارگزار **broker**

کسی که برای شخص دیگری (سرمایه گذار) اوراق بهادار خریداری می‌کند یا آنها را به فروش می‌رساند، ولی خودش مالک آن اوراق بهادار نمی‌شود.

شاخصهای تعیین‌کنندهٔ چرخه تجاری **business cycle indicators**

شاخصهایی هستند برای تعیین وضعیت چرخه تجاری.

چرخه تجاری **business cycle**

دورهٔ فعالیت اقتصادی چرخه اقتصادی، دوره بازرگانی، دورهٔ تجاری، دوره ترقی و تنزل فعالیت تجاری، تحولات دوره‌ای در اوضاع اقتصادی. این تحول با یک دوره پیشرفت آغاز می‌شود و سپس فعالیت اقتصادی رو به تنزل می‌نهد که این مرحله نزولی را بحران (crisis) گویند. وقتی دور اقتصادی به پایین‌ترین نقطه برسد، آن را کسادی گویند که پس از آن دوباره فعالیت اقتصادی رونق می‌گیرد؛ این مرحله را بهبود (recovery) گویند. سپس اوضاع به کلی بهتر می‌شود و حالت گشایش (expansion) و سپس پیشرفت و رفاه پدید می‌آید و بدینسان دور تکمیل می‌شود.

ناتوانی در پرداخت اصل و فرع بدهی **business failure**

ناکامی در کار و کسب که موجب ورشکستگی شرکتها می‌گردد.

ریسک تجاری **business risk**

آن بخش از کل ریسک شرکت است که ناشی از ترکیب داراییها و تصمیمات عملیاتی شرکت باشد.

C

اوراق قرضه قابل بازخرید **callable bonds**

یک نوع اوراق قرضه است که شرکت منتشرکننده می‌تواند قبل از سررسید نهایی آن را بازخرید کند.

سهام ممتاز قابل بازخرید **callable preferred stocks**

نوعی از سهام ممتاز که شرکت منتشرکننده حق بازخرید آن را برای خود محفوظ نگه می‌دارد.

صرف بازخرید **call premium**

تفاوت قیمت اوراق قرضه هنگام بازخرید آنها با قیمت اسمی آن، که شرکت منتشرکنندهٔ اوراق آن را می‌پردازد.

قیمت بازخرید **call price**

قیمتی را که شرکت منتشرکننده اوراق قرضه هنگام بازخرید این اوراق، با استفاده از حق بازخرید آنها، می‌پردازد.

سرمایه **capital**

اقلام دارای ارزش که در تملک شرکت است و از آنها استفاده می‌کند و اقلام دارای ارزش که در تملک شرکت نیست، ولی آنها را مورد استفاده قرار می‌دهد.

بودجه سرمایه‌ای **capital budget**

مجموعه‌ای از طرحهای سرمایه گذاری که به مدت دو سال (یا بیشتر) دارای جریانهای نقدی هستند.

بودجه‌بندی سرمایه‌ای **capital budgeting**

مجموعه عملیاتی که باعث ایجاد بودجه سرمایه‌ای مورد نظر شرکت در یک مقطع مشخص زمانی می‌شود.

اجاره به شرط تملیک **capital lease**

که بر اساس بیانیه شماره ۱۳ هیأت استانداردهای حسابداری مالی تنظیم می‌شود.

بازارهای سرمایه **capital markets**

بازارهای اولیه یا ثانویه را گویند که در آنها داد و ستد اوراق بهاداری که دارای سررسید بیش از یک سال هستند یا عمر نامحدود دارند، انجام می‌شود. این بازارها وجوه لازم برای سرمایه گذاریهای درازمدت را تأمین می‌کنند. در بازار سرمایه سازمانهایی مانند بانکهای سرمایه گذاری (یا بانکهای معاملات اسناد تجاری)، بانکهای پس‌انداز و شرکتهای بیمه کار تشکیل می‌شوند و هدایت سرمایه را تسهیل می‌کنند.

جیره‌بندی کردن سرمایه **capital rationing**

وضعیتی است که در آن، به دلیل محدودیت سرمایه، شرکت نتواند تمام طرحهای سرمایه‌ای خود را اجرا کند.

منابع سرمایه **capital sources**

این اقلام در سمت چپ ترازنامه درج می‌گردند و شامل بدهیهای بلندمدت و

حقوق صاحبان سهام هستند.

ساختار سرمایه **capital structure**

به ترکیب بدهیهای بلندمدت حقوق صاحبان سهام اطلاق می‌شود.

مصارف سرمایه **capital uses**

این اقلام در سمت راست ترازنامه درج می‌شود.

بودجه نقدی **cash budget**

پیش‌بینی وجوه نقدی که طی یک دوره مشخص برنامه‌ریزی به درون شرکت جریان می‌یابد یا از شرکت خارج می‌شود.

جریان نقدی **cash flow**

سود شرکت پس از کسر مالیات به اضافه هزینه استهلاک.

چرخه وجوه نقد (گردش وجوه نقد) **cash-to-cash cycle**

مدت زمانی که وجوه نقدی صرف‌شده برای یک قلم کالای تولیدی مجدداً به پول نقد تبدیل می‌شود.

برات بدون قید و شرط **clean draft**

حواله‌ای که بدون سند تضمینی صادر شده باشد، مثل بارنامه یا بیمه‌نامه.

رهن محدود یا بسته **closed end mortgage**

رهنی است که به موجب آن شرکت رهن‌گذار نمی‌تواند آن اقلام داراییها را که به رهن گذاشته است برای مورد مشابه وثیقه قرار دهد.

ضریب تغییر، ضریب پراکندگی **coefficient of variation**

برای محاسبه آن باید انحراف معیار را بر ارزش مورد انتظار تقسیم کرد. می‌توان با این شاخص ریسک هر ریال سرمایه‌گذاری را محاسبه کرد.

نقطه سربه‌سر کل شرکت **combined breakeven**

مقداری از تولید (و فروش) که سود هر سهم (EPS) را به صفر برساند.

اهرم مرکب **combined leverage**

اگر درصد تغییرات سود هر سهم (EPS) را بر درصد تغییرات فروش تقسیم کنیم نسبت حاصل را اهرم مرکب می‌نامند.

اعتبار بازرگانی (تجاری) **commercial credit**

فروش نسیه بین دو شرکت.

هزینه بهره مانده اعتبار استفاده‌نشده **commitment fee**

بانک میزان معینی اعتبار (وام صنعتی یا تجاری) در اختیار شرکت قرار می‌دهد. شرکت ممکن است از تمام این اعتبار استفاده نکند، ولی باید هزینه بهرهٔ اعتبارِ مصرف‌نکرده را نیز با نرخ بهره معینی بپردازد.

صورتحساب سود و زیان بر مبنای مقیاس مشترک **common size income statement**

صورتحساب سود و زیانی که در آن تمام ارقام بر مبنای درصدی از کل فروش نوشته شود.

سهم عادی **common stock**

یک نوع ورق بهادار که نشان‌دهندهٔ مالکیت شرکت است.

مانده جبرانی **compensating balance requirements**

بانک پرداخت وام را منوط به این امر می‌کند که ماندهٔ حساب جاری شرکت گیرنده وام از میزان معینی کمتر نشود. این مبلغ را ماندهٔ جبرانی می‌نامند.

مصالحهٔ قرارداد صلح **composition**

موافقتی است بین طلبکار و بدهکار دایر بر قبول طلبکار به پذیرفتن قسمتی از طلب استحقاقی به عوض کل قرض؛ به عبارت دیگر طلبکار با اخذ یک قسمت قرض با مدیون خود مصالحه می‌کند (یا نسبت به تأخیر انداختن زمان بازپرداخت وام موافقت می‌کند).

مجموع اصل و فرع وام **compound amount**

فرایند محاسبه بهره مرکب **compounding**

دفعات محاسبه بهره در سال **compounding frequency**

تعداد دفعاتی که بهره سرمایه در طول یک سال محاسبه و به اصل مبلغ اضافه می‌شود.

نرخ بهرهٔ مرکب **compound interest**

بهره‌ای که از بهرهٔ پول گرفته می‌شود.

ادغام تکمیلی **congeneric merger**

ادغام شرکتهایی که تولیداتشان مکمل هم هستند (نه اینکه رقیب یکدیگر باشند).

ادغام نامتجانس **conglomerate merger**

ادغام شرکتهایی که تولیدات متفاوتی دارند؛ در واقع رابطه‌ای بین تولیدات

آنها وجود ندارد.

conservative current asset strategy

استراتژی محافظه کارانه (در مورد داراییهای جاری)

نوعی استراتژی محافظه کارانه در مدیریت داراییهای جاریِ شرکت که در اجرای آن سعی می‌شود قدرت نقدینگی با نگهداری مبلغ قابل توجهی از اوراق بهادار قابل فروش افزایش یابد.

conservative current liability strategy

استراتژی محافظه کارانه (در مورد بدهیهای جاری)

نوعی استراتژی محافظه کارانه در مدیریت بدهیهای جاری شرکت که در اجرای آن سعی می‌شود وامهای کوتاه مدت را به حداقل برسانند.

conservative working capital strategy

استراتژی محافظه کارانه (در مورد سرمایه در گردش)

نوعی استراتژی محافظه کارانه در مدیریت سرمایه در گردش شرکت که در اجرای آن سعی می‌شود میزان نقدینگی از نیاز مورد انتظار بیشتر باشد.

contribution margin ratio **نسبت حاشیه کمکی**

برای محاسبهٔ آن پس از اینکه هزینه‌های متغیر را بر فروش تقسیم کردند، عدد یک را از این نسبت کم می‌کنند.

conventional cash flow **جریان نقدی متعارف**

مجموعه‌ای از جریانهای نقدی که جهت (علامت) آن فقط یک بار تغییر می‌کند (جریانهای نقدی خروجی در ابتدای دوره و جریانهای نقدی ورودی بعد از آن).

conversion exposure **احتمال ریسک یا خطر ارزی در آینده**

هرگاه شرکتی کالایی را به مشتریان خارج از کشور بفروشد و جریان نقدی ورودی آینده (بر حسب واحد پول کشور خارجی) به صورت قطعی و یقینی مشخص باشد؛ معادل ریالی آن به دلیل ریسک تسعیر ارز نامعلوم است.

convertible bonds **اوراق قرضه قابل تبدیل**

نوعی ورق قرضه که دارندهٔ آن می‌تواند در صورت تمایل آنها را با نوع دیگری ورق بهادار از همان شرکت معاوضه کند.

convertible preferred stock **سهم ممتاز قابل تبدیل**

نوعی از سهام ممتاز که به دارنده آن حق یا اختیار داده می‌شود تا در صورت تمایل

آنها را با سهام عادی همان شرکت معاوضه کند.

شرکت سهامی (در ایالات متحده امریکا) **corporation**

مؤسسه‌ای که دارای شخصیت حقوقی باشد. به معنای وسیع کلمه شرکت یا مؤسسه‌ای است که طبق قانون به وجود آید و متشکل از چند نفر باشد. مطابق اساسنامه با آن شرکت مانند شخص حقیقی رفتار می‌شود؛ بدین ترتیب که معمولاً می‌تواند مالکیت داشته باشد، وام بگیرد و در دادگاه اقامه دعوی کند و مدعی علیه قرار گیرد.

هزینه سرمایه **cost of capital**

متوسط هزینه منابع سرمایهٔ مورد استفاده شرکت، این نرخ نشان‌دهنده حداقل نرخ بازده مورد توقع شرکت از سرمایه‌گذاریهای خود است.

نماینده مجاز **custodian**

کسی که طبق قرارداد رسمی نماینده بستانکاران شود و از منافع آنان دفاع کند.

اوراق قرضه همراه با کوپن بهره **coupon bonds**

اوراق قرضه که کوپن یا برگه مربوط به بهره به آن ضمیمه شده باشد و باید این کوپنها یا برگه‌ها را در زمانهای معین، برای گرفتن بهره این اسناد، ارائه داد.

نرخ بهره تعیین‌شده **coupon rate**

نرخ بهره اوراق قرضه که بر اساس ارزش اسمی آن پرداخت می‌شود.

کوواریانس **covariance**

یکی از شاخصهای اصلی آمار است که به وسیله آن حرکت پا به پای دو متغیر را تعیین می‌کنند.

مدیریت دایره اعتبارات **credit management**

مدیریت حسابهای دریافتنی یا مطالبات شرکت.

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای **cross-sectional analysis**

تجزیه و تحلیل وضعیت مالی شرکت در یک مقطع خاص با سایر شرکتهای مشابه در صنعت.

شرط سود سهام جمع‌شونده **cumulative as to dividends**

یکی از بندهای مندرج در قرارداد سهام ممتاز، مبنی بر اینکه شرکت باید پرداخت سود سهام ممتاز (مربوط به سال کنونی یا سالهای گذشته) را در اولویت قرار دهد

و حق ندارد قبل از پرداخت سود سهام جاری و معوق سهامداران ممتاز سودی به سهامداران عادی بپردازد.

دارایی‌های جاری شرکت **current assets**

این اقلام دارایی دارای بالاترین قدرت نقدینگی هستند و می‌توان حداکثر ظرف مدت یک سال آنها را به فروش رسانید، مصرف کرد و به پول نقد تبدیل نمود.

بدهیهای جاری شرکت **current liabilities**

بدهیهایی که باید حداکثر ظرف مدت یک سال پرداخت کرد. نسبت جاری. شاخصی است از قدرت نقدینگی شرکت. اگر داراییهای جاری را بر بدهیهای جاری تقسیم کنیم نسبت جاری (current ratio) به دست می‌آید.

بازده جاری **current yield**

اگر سود یا بهره اوراق بهادار راکه در طول سال پرداخت می‌شود بر قیمت جاری آن تقسیم کنیم بازده جاری آن به دست می‌آید.

D

نقاط ناهمگون (دورافتاده) **data outlier**

اعداد یا نقاطی که با سایر اعداد فاصله زیادی داشته باشند. هر عدد یا مقداری که نسبت‌به بقیه‌نقاط که برروی یک‌نمودار ترسیم‌شده است، فاصله‌زیادی داشته باشد.

برات مدت‌دار **date draft**

برات یا حواله‌ای که باید آن را در زمان معینی (یا چند روز پس از یک تاریخ معین) پرداخت کرد.

تاریخ تعیین مالکیّت **date of record**

تاریخ یا روزی که در آن، از روی دفتر سهام، دارندگان سهامی که استحقاق دریافت سود سهام را دارند مشخص می‌گردند.

معامله گر (فروشنده) **dealer**

شرکت یا کسی که به حساب خودش خرید و فروش می‌کند.

اوراق قرضه تضمین‌نشده **debenture**

نسبت بدهیها **debt ratios**

نسبتهایی که می‌توان با آن میزان بدهیهای شرکت را تعیین کرد.

احتمال ورشکستگی **default risk**

ناتوانی شرکت صادرکننده اوراق قرضه در پرداخت بموقع بهره و اصل اوراق قرضه.

تورم ناشی از افزایش تقاضا **demand-pull inflation**

افزایش قیمتها در زمانی که تقاضای کالا بیش از عرضه آن باشد.

استهلاک **depreciation**

فرایندی است که در آن قیمت تمام‌شده یک قلم دارایی ثابت به طول عمر مفید آن تقسیم می‌شود.

بحران اقتصادی **depression**

رکود طولانی و شدید اقتصادی.

حداقل وجه نقد یا صندوق **desired minimum cash balance**

مانده حساب صندوق در حداقل ممکن نگه داشته می‌شود، معمولاً میزان آن به حدی است که فقط موارد مورد نیاز و «ماندهٔ جبرانی» را تأمین می‌کند.

اجاره بلند مدت **direct lease**

قرارداد اجارهٔ اقلام داراییهای ثابت است که به صورت مستقیم بین تولیدکنندهٔ آن اقلام و مستأجر بسته می‌شود.

تنزیل **discounting**

فرایندی است برای تعیین ارزش فعلی جریانهای نقدی آینده.

حذف عوامل واسطه **disintermediation**

حذف عوامل واسطه و باز پس گرفتن. این اصطلاح موقعی به کار می‌رود که مردم برای باز پس گرفتن پول خود از بانکها و سرمایه گذاری آن در جاهای دیگر اقدام می‌کنند.

سود تقسیمی هر سهم **dividends per share**

برای محاسبه این نسبت، سود تقسیمی سهامداران عادی بر تعداد سهام عادی که در دست سهامداران است تقسیم می‌شود.

ریسک قابل حذف **diversifiable risk**

آن قسمت از ریسک اوراق بهادار که به ویژگیهای آن اوراق بستگی دارد و اگر آن اوراق جزئی از یک پرتفوی باشد آن ریسک قابل حذف و کاهش است.

تنوع بخشیدن **diversification**

تنوع بخشیدن به سرمایه گذاری از طریق سرمایه گذاری در تعداد بسیاری از اوراق بهادار غیرمشابه.

برات اسنادی **documentary draft**

حواله یا براتی که اسنادی وثیقه آن است؛ مثل بارنامه یا بیمه‌نامه.

مالیات‌بندی مضاعف **double taxation**

اصطلاحی است که در مورد سیستم مالیات‌بندی دولت به کار می‌رود؛ یعنی مالیات هم از شرکتهای سهامی گرفته می‌شود و هم از سودی که به سهامداران آن شرکت پرداخت می‌گردد.

برات یا حواله **draft**

نوشته‌ای که فروشنده صادر می‌کند و از خریدار یا نمایندهٔ وی می‌خواهد که مبلغ معینی از پول را در زمان مشخصی بپردازد.

E

سود هر سهم **earnings per share (EPS)**

برای محاسبه سود هر سهم، سود شرکت را (پس از کسر مالیات و سود سهام ممتاز) بر تعداد سهام عادی که در دست سهامداران است تقسیم می‌کنند.

احتمال تغییر در نرخ ارزهای خارجی **economic exposure**

احتمال اینکه تغییر در نرخ ارزهای خارجی باعث کاهش ارزش ذاتی داراییهای شرکت گردد.

استقلال اقتصادی **economic independence**

از نظر اقتصادی طرحی مستقل است که خالص سرمایه گذاری و جریان نقدی آن تحت تأثیر سایر سرمایه گذاریها و جریان نقدی سایر طرحها قرار نگیرد و آنها را هم متأثر نسازد و رد یا قبول آن طرح در مطلوبیت سایر طرحها هیچ اثری نداشته باشد.

ثروت اقتصادی **economic wealth**

مجموع پول و کالاهای اقتصادی متعلق به یک فرد.

اوراق قرضه خارجی **eurobonds**

اوراق قرضه‌ای است که در کشور خارجی به فروش می‌رسد و ارزش آن بر اساس

واحد پول کشور دیگری تعیین می‌شود.

سرمایه گذاری در کشورهای خارجی **eurocurrencies**

پولهایی که در کشورهای خارجی سرمایه گذاری می‌شود.

نرخ ارز **exchange rate**

قیمت پول یک کشور بر حسب واحد پول کشور دیگر.

نسبت مبادله **exchange ratio**

تعداد سهامی که شرکت خریدار (مثلاً شرکت الف) به شرکت دیگری (مثلاً شرکت ب) در ازای خرید هر سهم می‌دهد. معمولاً این مقدار با توجه به رابطه‌ای که بین سود سهم هر یک از این شرکتها (EPS) وجود دارد تعیین می‌شود.

ریسک تسعیر ارز **exchange risk**

احتمال ضرر بر اثر تغییر ارزش واحد پول یک کشور نسبت به واحد پول کشورهای دیگر.

تاریخ مؤثر **ex-dividend date**

موعدی که در آن بدون حق دریافت سود، سهام معامله می‌شود. اگر کسی در بورس نیویورک سهامی بخرد، چهار روز طول می‌کشد که آن سهام در دفتر سهام شرکت به نام وی منتقل شود؛ بنابراین سود سهام شرکتها به کسانی تعلق می‌گیرد که حداقل ۴ روز قبل از تاریخ بستن دفتر سهام آن سهام را خریداری کرده باشند.

قیمت خرید سهام **exercise price**

قیمتی است که دارنده «حق خرید سهام» (warrant) می‌تواند سهام عادی را به آن قیمت از شرکت صادرکننده سهام خریداری کند.

رونق اقتصادی **expansion**

یکی از مراحل نوسان اقتصادی است که نرخ بیکاری در آن کاهش می‌یابد.

نرخ بازده مورد انتظار **expected rate of return**

بازده مورد انتظار یک قلم دارایی مالی (مثل سهام عادی) در یک سال.

ارزش مورد انتظار (از یک توزیع احتمالی) **expected value (of a probability distribution)**

یک پارامتر آماری است که نشان‌دهنده امید ریاضی یک متغیر است و طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$E_t = \Sigma_i (f_i) (p_i)$$

مدیریت بر نرخ ارز **exposure management**

مدیریت امور مالی به گونه‌ای که آثار ضرربار ناشی از تغییر نرخ ارز را به حداقل ممکن برساند.

سلب مالکیت **expropriation**

فرایندی که در آن مالکیت بخشی از یک شرکت راکه در کشور دیگری واقع است دولت کشور خارجی می‌گیرد و از شرکت مادر سلب مالکیت می‌کند.

انقضای مهلت مقرر **ex-rights date**

تاریخی که از آن پس، سهام بدون حق تقدم خرید سهام معامله می‌گردند.

تمدید برات یا تمدید اعتبار و سایر اسناد تجاری **extension**

مهلت کتبی طلبکار به بدهکار برای تأدیه دین.

F

عاملیت **factoring**

عاملیت یا فروش قطعی اوراق حسابهای دریافتنی. فروش حسابهای دریافتنی بدون حق رجوع به فروشنده.

مجموعه طرحهای توجیه‌پذیر **feasible set**

(در بودجه‌بندی سرمایه) مجموعه‌ای از طرحهای سرمایه‌گذاری که ناسازگار نیستند و تمام شرایط لازم را دارند.

یک قلم دارایی مالی **financial asset**

حق ادعا نسبت به سود یا داراییهای شرکتی که اوراق بهاداری را منتشر و به خریداران عرضه کرده است.

نقطه سربه سر مالی **financial breakeven**

میزان معینی از «سود قبل از بهره و مالیات» که بدان وسیله سود هر سهم (EPS) برابر با صفر شود.

مؤسسات مالی **financial institutions**

این مؤسسات یا سازمانها همچون واسطه عمل می‌کنند و در بازارهای مالی نقش بازاریاب سرمایه‌گذاری را دارند.

واسطه‌های مالی **financial intermediaries**

شرکت یا سازمانهایی که داراییهای مالی (مثلاً سهام و اوراق بهادار) شرکتها را خریداری و سرمایه مورد نیاز آن شرکتها را تأمین می‌کنند. این واسطه‌ها منابع مالی خود را از طریق سهامداران یا سپرده گذاران تأمین می‌کنند (مثل بانکها).

اجاره بلندمدت داراییهای ثابت **financial lease**

در این نوع اجاره مستأجر حق باطل کردن قرارداد را ندارد و هزینه نگهداری مورد اجاره بر عهده مستأجر است. مدت قرارداد تقریباً برابر با عمر مفید آن قلم دارایی ثابت (مورد اجاره) است.

اهرم مالی **financial leverage**

برای محاسبه این نسبت درصد تغییرات سود هر سهم (EPS) را بر درصد تغییرات سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) تقسیم می‌کنند. سود قبل از بهره و مالیات متغیر مستقل و سود هر سهم متغیر وابسته است.

مدیریت مالی **financial management**

مدیریت منابع سرمایه و استفاده از آنها به گونه‌ای که اهداف مورد نظر شرکت تأمین شود.

بازارهای مالی **financial markets**

بازارهایی که در آن داراییهای مالی (مثل سهام و اوراق قرضه) خرید و فروش و مبادله می‌شوند.

ریسک مالی **financial risk**

آن بخش از ریسک کل شرکت که به ساختار سرمایه (و تصمیماتی که در این‌باره گرفته می‌شود) مربوط است.

تجزیه و تحلیل صورتهای مالی **financial statements analysis**

مجموعه‌ای از فنون یا تکنیکها که با استفاده از آنها ارقام مندرج در ترازنامه، صورتحساب سود و زیان و صورتحساب وجوه ارزیابی و دربارهٔ عملکرد شرکت قضاوت می‌شود.

تأمین مالی **financing**

مدیریت منابع سرمایه.

اوراق قرضه رهنی اول **first mortgage bonds**

اوراق قرضه‌ای که داراییهای ثابت شرکت وثیقه آنهاست. در صورت ناتوانی

شرکت از بازپرداخت بدهی خود، دارندگان این دسته از اوراق قرضه (از نظر حق دریافت وجه) در اولویت قرار می‌گیرند.

دارایی‌های ثابت **fixed assets**

آن دسته از اقلام دارایی که عمر آنها بیش از یک سال است.

چکهای در جریان وصول **float**

تفاوت بین مانده حساب جاری در دفاتر شرکت و مانده حساب جاری شرکت طبق محاسبات بانک. چکهای صادره در جریان وصول، خالص اقلام نقد در جریان وصول.

گرو **floating lien**

ادعا نسبت به یک گروه خاص از اقلام دارایی‌ها.

نرخ بهره شناور **floating prime rate**

وامی که نرخ بهره آن به شرایط اعتباری در بازار پول بستگی دارد و با پایین‌ترین نرخ بهره‌ای که بانکها از بهترین مشتریان خود می‌گیرند، برابر است.

اوراق قرضه با نرخ شناور **floating prime notes**

اوراق قرضه‌ای که نرخ بهره آنها به نرخ سایر اوراق بهادار موجود در بازار (مثل اوراق خزانه) بستگی دارد.

اوراق قرضه خارجی **foreign bonds**

اوراق قرضه‌ای که در کشورهای خارجی به فروش می‌رسد و قیمت آنها بر حسب پول رایج آن کشورها تعیین می‌شود.

foreign exchange exposure management = exposure management

بازار ارز خارجی، بازار ارز **foreign exchange market**

بازاری‌که ممکن است در آن پول خارجی خرید و فروش شود. چنین بازاری دارای دلالان و معامله‌گران ارز است که با یکدیگر و بازارهای مشابه در دیگر نقاط دنیا ارتباط دارند. نرخ پولهای خارجی همراه با تغییرات عرضه و تقاضا در نوسان است.

پیش‌فروش ارز **forward exchange transactions**

فروش ارزی که در آینده تحویل خریدار خواهد شد.

G

general assignment = assignment

ارزش شرکت با فرض تداوم فعالیت **going concern value**

ارزش شرکت با فرض تداوم فعالیت (ارزش دایر).

تولید ناخالص ملی **gross national product**

ارزش تولید و خدمات نهایی یک کشور برحسب واحد پول آن کشور. تولید ناخالص اسمی یعنی تولید ناخالص ملی بر حسب ارزش جاری (ریال یا دلار کنونی) و تولید ناخالص واقعی یعنی تولید ناخالص ملی که بر اساس تغییر قیمت تعدیل شده باشد.

ارزش تضمین شده اسقاط **guaranteed residual value**

قیمت اقلام دارایی ثابتی که مستأجر در پایان مدت اجاره می خرد. از طرف دیگر موجر یا صاحب این اقلام تضمین می کند که در پایان مدت اجاره آنها را به آن قیمت به مستأجر بفروشد.

H

تاریخ بستن دفتر سهام **holder-of-record date = date of record**

بازده دورهٔ تملک (بازده یک ساله) **holding period yield**

نرخ بازده یک قلم دارایی مالی (مثل سهام یا اوراق قرضه) در یک سال.

ادغام افقی **horizontal merger**

ادغام دو یا چند شرکت که در صنعتی خاص با یکدیگر رقابت دارند، ولی از نظر تولید و توزیع کالا وضع آنها تقریباً مشابه است.

I

رقابت ناقص **imperfect competition**

وضعیتی که یک محصول بیش از یک نفر فروشنده داشته باشد و هر یک از آنها بتواند قیمت کالا و محصول خود را کنترل کند. معمولاً در خرده‌فروشی رقابت ناقص وجود دارد، زیرا بازار در این مورد پراکنده است و خریداران نمی‌توانند همیشه کیفیت کالا را بدرستی ارزیابی کنند.

تجزیه و تحلیل نقطه بی‌تفاوتی **indifference point analysis**

برای مقایسه سودآوری ساختارهای مختلف سرمایه از معادله‌های بازده و نقطه سربه سر مالی استفاده می‌کنند؛ مثلاً زمانی که از سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) به عنوان متغیر مستقل و از سود هر سهم (EPS) به عنوان متغیر وابسته استفاده می‌شود، به اصطلاح می‌گویند که نقطه بی‌تفاوتی بین EBIT و EPS مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. هدف از تجزیه و تحلیل نقطهٔ بی‌تفاوتی این است که ببینیم در کدام یک از ساختارهای سرمایه، در سطوح مختلف EBIT شرکت دارای بزرگترین EPS است.

صورتحساب سود و زیان **income statement**

در این صورتحساب، فروش، هزینه‌های دوره و سود یک دوره مشخص مالی درج می‌شود.

تفاوت جریانهای نقدی **incremental cash flow**

هر گاه شرکتی یک قلم دارایی ثابت خود را جانشین دارایی ثابت دیگری کند، جریان نقدی حاصل از دارایی کنونی را از جریان نقدی دارایی جانشین‌شده کم خواهد کرد.

قراردادکتبی **indenture**

قراردادی که بین شرکت منتشرکننده اوراق قرضه و خریداران آن اوراق منعقد می‌گردد.

نقطه بی‌تفاوتی **indifference point**

در مورد سود قبل از بهره و مالیات و سود هر سهم (یعنی EBIT و EPS) نقطه بی‌تفاوتی نقطه‌ای است که در آن ساختارهای مختلف سرمایه (از نوع ناسازگار) دارای EPSهای یکسان باشند.

تمرکز صنعتی **industrial concentration**

وضعیتی است که در آن بتدریج حالت بازار رقابتی از بین می‌رود و فعالیت صنعتی در تعداد معدودی شرکت متمرکز می‌شود.

تورم **inflation**

نرخ رشد قیمت در طول زمان.

ناتوانی در پرداخت بدهی **insolvency**

شرکتی که نتواند بدهیهای خود را در سررسید موعد بپردازد به اصطلاح عاجز یا

ناتوان از پرداخت دیون است.

اعتبار اقساطی **installment credit**

نوعی اعتبار که شرکت خرده فروش در اختیار مشتری قرار می‌دهد.

بهره **interest**

قیمتی که بابت استفاده از پول در طول زمان پرداخت می‌شود.

میزان بهره **interest payment**

در اوراق قرضه برای تعیین آن، نرخ اعلام‌شده را در ارزش اسمی آن ضرب می‌کنند.

ریسک نرخ بهره **interest rate risk**

احتمالی که طبق آن دارنده اوراق بهادار با فروش آن اوراق قبل از سررسید (به دلیل بالا رفتن نرخ بهره) متحمل ضرر می‌شود. نوسان قیمت اوراق بهادار به دلیل تغییر نرخ بهره.

جریانهای نقدی میان‌دوره‌ای **intermediate cash flows**

در بودجه‌بندی سرمایه‌ای، این اقلام شامل کلیه جریانهای نقدی است که عاید سرمایه گذار می‌شود؛ البته به استثنای پولی که در نهایت دریافت خواهد کرد.

واسطه گری **intermediation**

فرایندی که از طریق آن وجوه پس‌اندازکنندگان از طریق واسطه‌های مالی به سرمایه گذاران نهایی منتقل می‌شود.

نرخ بازده داخلی **internal rate of return**

نرخ تنزیلی که ارزش فعلی طرح را صفر می‌کند و نرخ بازده حقیقی آن طرح است.

ارزش ذاتی **intrinsic value**

مقدار آن برابر است با مجموع ارزش فعلی جریانهای نقدی که در ازای یک دارایی به دست می‌آید و بر اساس نرخ بازده مورد نظر محاسبه می‌شود.

گردش موجودی **inventory turnover**

یک نسبت فعالیت است که برای محاسبه آن قیمت تمام‌شده کالای فروش‌رفته را بر موجودی کالا تقسیم می‌کنند.

سرمایه گذاری **investing**

مدیریت مصارف سرمایه.

بانک سرمایه گذار **investment banker**

یک سازمان مالی است که برای مشتریان خود منابع مالی بلندمدت تهیه می‌کند.

J

اوراق قرضه بنجل **junk bonds**

اوراق قرضه پرریسک که در آن احتمال ناتوانی شرکت در پرداخت اصل و فرع بسیار زیاد است.

L

اجاره بلندمدت **lease**

قراردادی که طبق آن صاحب یک قلم دارایی، یعنی موجر، به طرف قرارداد، یعنی مستأجر، اجازه می‌دهد در ازای پرداختهای منظم (یعنی اجاره بها) از آن دارایی برای مدت مدیدی استفاده کند.

مدت قرارداد اجاره **lease term**

مدت زمان یک قرارداد اجارهٔ غیرقابل فسخ.

مستأجر **lesee**

طرف قرارداد اجاره که مال الاجاره را پرداخت می‌کند.

موجر **lessor**

کسی که مالک داراییهای مورد اجاره است.

اعتبار اسنادی **letter of credit**

بنا به تقاضای وارد کننده کالا بانک تعهد می‌دهد که براتهای صادرکنندگان کالا را بپردازد.

اهرم **leverage**

اگر درصد تغییرات متغیر وابسته به درصد تغییرات متغیر مستقل ذی‌ربط تقسیم شود، اهرم مربوط به دست می‌آید.

اجاره با وام **leveraged lease**

نوعی قرارداد اجاره بلندمدت (از نوع اجاره به شرط تملیک) که موجر بخشی از قیمت خرید مورد اجاره را قرض می‌کند.

نسبت بدهیها **leverage ratios = debt ratios**

شرکت مدیون **levered firm**

شرکتی است که در ساختار سرمایه‌اش مقداری بدهی وجود داشته باشد.

liabilities **بدهیها**

بدهی شرکت مبالغی است که به بستانکار مدیون است.

limited open end mortgage bond **اوراق قرضه با رهن محدود**

نوعی اوراق قرضه با وثیقه که شرکت منتشرکننده این حق را برای خود نگه می‌دارد که از داراییهایی که وثیقه قرار داده است برای تضمین اوراق قرضه جدید (به عنوان وثیقه) استفاده کند.

line of credit **خط اعتبار**

یک قرارداد غیررسمی که بانک بر اساس آن موافقت خود را برای دادن اعتبار به شرکت طرف قرارداد اعلام می‌کند.

liquidating ratios **ارزش با فرض انحلال**

اگر کلیه داراییهای شرکتی به فروش برسد و تمام بدهی‌اش پرداخت گردد، وجوه نقد باقیمانده را ارزش سهام به فرض انحلال می‌نامند.

liquidating value **نسبتهای نقدینگی**

نسبتهایی که بیانگر قدرت شرکت در پرداخت بدهیهای جاری در زمان سررسید هستند.

long-term debt to equity **نسبت وام به حقوق صاحبان سهام**

یک نسبت بدهی است. این نسبت نشان می‌دهد که چه مقدار از منابع مالی بلندمدت از طریق وامها تأمین شده است.

long-term liabilities **بدهیهای بلندمدت**

بدهیهایی که سررسید آنها بیش از یک سال است.

M

managerial finance **مدیریت مالی**

مدیریت منابع و مصارف سرمایه در جهت تأمین اهداف شرکت.

marginal cost of capital **هزینه نهایی سرمایه**

هزینه منابع مالی اضافی شرکت.

market model **الگوی بازار**

فرمولی است برای بیان ریسک و بازده یک قلم دارایی در شرایط نامطمئن و مؤید

این است که نرخ بازده مورد انتظار برابر است با مجموع دو عدد: نرخ بهره تضمینی (عاری از ریسک) و صرف ریسک.

ریسک بازار **market risk**

احتمالی که طبق آن ممکن است بازاری برای فروش مجدّد اوراق بهادار وجود نداشته باشد (البته اگر صاحب سهم تصمیم به فروش مجدد آن بگیرد).

ارزش بازار **market value**

قیمت فروش یک قلم دارایی.

ادغام **merger**

شرکتی یک یا چند شرکت را می‌خرد و آنها را در خود ادغام می‌کند و همچنان با نام اصلی به فعالیت خود ادامه می‌دهد.

حداقل اجاره پرداختی **minimum lease payment**

مال‌الاجاره منهای هزینه‌های نگهداری (مالیات و بیمه).

وامهای بسیار کوتاه‌مدت **money market loans**

وامهای بسیار کوتاه‌مدتی که بانکهای تجاری و صنعتی به شرکتها یا افراد می‌دهند.

بازارهای پول **money markets**

بازارهای اولیه و ثانویه که در آنها اوراق بهاداری که تاریخ سررسیدشان حداکثر یک سال است معامله می‌شود.

اوراق قرضه رهنی **mortgage bond**

نوعی اوراق قرضه که با رهن گذاشتن اقلام خاصی از داراییهای غیرمنقول تضمین می‌گردد.

طرحهای ناسازگار **mutually exclusive alternatives**

اگر دو یا چند طرح سرمایه گذاری به گونه‌ای باشند که پذیرفتن و اجرای یکی از آنها مستلزم رد کردن و عدم اجرای سایر طرحها باشد، گویند که این طرحها ناسازگار هستند.

N

آثار منفی برونزا **negative externality**

وضعیتی است که در آن شرکت تولیدی به بخشی از سیستم اقتصادی صدمه می‌زند

(مثلاً باعث تخریب محیط زیست می‌شود) و هیچ هزینه‌ای از این بابت نمی‌پردازد.

خالص سرمایه گذاری **net investment**

اگر یک طرح سرمایه گذاری مورد قبول یک سرمایه گذار واقع شود و وجوهی را سرمایه گذاری کند، خالص وجوه نقدی که از این بابت به خارج از شرکت جریان می‌یابد، خالص سرمایه گذاری نامیده خواهد شد.

ارزش فعلی خالص **net present value**

مجموع ارزش فعلی جریان نقدی ورودی منهای مجموع ارزش فعلی جریانهای نقدی خروجی.

نسبت حاشیه سود **net profit margin**

نسبت سودآوری است و برای محاسبه آن، سود پس از کسر مالیات را بر خالص فروش تقسیم می‌کنند.

خالص سرمایه درگردش **net working capital**

برای محاسبهٔ آن، بدهیهای جاری را از داراییهای جاری کم می‌کنند.

تولید ناخالص اسمی **nominal GNP**

ریسک سیستماتیک **nondiver sifiable risk**

بخشی از کل ریسک مجموعه اوراق بهادار که به علت وجود عواملی که در قیمت کل اوراق بهادار اثر می‌گذارند به وجود می‌آید.

O

انحصار چندگانه یا چند جانبه فروش **oligopoly**

هرگاه در بازار تنها چند شرکت فروشنده یک کالا باشند، به طوری که هر یک از آنها بر قیمت و مقدار تولید خود کنترل داشته باشد، این حالت را انحصار چندگانه فروش گویند.

فروش نسیه **open account sales**

شرکتهای خرده‌فروش نوعی اعتبار تجاری کوتاه‌مدت و بدون بهره در اختیار برخی از مشتریان خود می‌گذارند.

اعتبار کوتاه و بدون بهره **open charge credit**

نوعی اعتبار است که شرکتهای خرده‌فروش به مشتریان خود می‌دهند و به

استفاده کننده از این اعتبارات فرصت مشخصی داده می‌شود که بدهیهای خود را پرداخت کنند.

اوراق قرضه با رهن نامحدود **open mortgage bond**

نوعی اوراق قرضه است که شرکت منتشرکننده محدودیتی در مورد انتشار اوراق قرضه جدید و وثیقه قرار دادن همان اقلام دارایی که قبلاً وثیقه اوراق قرضه شده بود قائل نمی‌شود.

نقطه سربه سر عملیاتی **operating breakeven**

میزانی از تولید و فروش که سود قبل از بهره و مالیات (EBIT) برابر با صفر گردد.

اجاره عملیاتی **operating lease**

قرارداد اجاره برای استفاده اقلامی از داراییهای ثابت برای مدت زمانی که طول آن از عمر مفید دارایی کمتر باشد، این نوع قرارداد هزینه‌های نگهداری و ... را دربردارد و قابل فسخ است. در بیانیه شماره ۱۳ هیأت استانداردهای حسابداری مالی این نوع قرارداد بیان و این مطلب تأکید شده است که این نوع اجاره اجاره سرمایه‌ای یک طریق تأمین مالی تلقی نمی‌شود.

operating risk = business risk

ساختار مطلوب سرمایه **optimal capital structure**

نوعی ساختار سرمایه که در آن میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت به حداقل و ارزش شرکت (از نظر سرمایه گذاران آن) به حداکثر می‌رسد.

نقطه سربه سر کل شرکت **overall breakeven**

میزانی از تولید و فروش که سود هر سهم (EPS) برابر با صفر می‌گردد.

احتمال ریسک کامل **overall risk**

احتمالی که طبق آن قیمت سهام شرکت در بازار سقوط خواهد کرد و به صفر خواهد رسید.

مازاد موجودی **overstock**

مازاد موجودی کالا که به صورت غیرعمد با کاهش فروش (نسبت به مقدار پیش‌بینی‌شده) انباشته می‌گردد.

بازار خارج از بورس اوراق بهادار **over-the-counter market**

شبکه‌ای از کارگزاران، دلالان و واسطه‌ها که اوراق بهادار را برای خود و برای

مشتریان خود خرید و فروش می‌کنند. این معاملات خارج از تالار بورس صورت می‌پذیرد.

P

سهام ممتاز با حق مشارکت در سود اضافی **participating preferred stock**

نوعی سهام ممتاز که دارنده آن حق دارد در وضعیت معینی، سود سهمی بیش از میزان اعلام‌شده دریافت کند.

شرکت تضامنی **partnership**

شرکتی که در تملک دو یا چند نفر باشد.

ارزش اسمی **par value**

ارزش اعلام‌شدهٔ یک برگ از اوراق بهادار.

دوره برگشت سرمایه **payback**

مدت زمانی (بر حسب سال) که مجموع جریان نقد با خالص مبلغ سرمایه‌گذاری‌شده برابر می‌گردد.

درصد سود تقسیمی **payout ratio**

یک نسبت سودآوری است و برای محاسبهٔ آن سود تقسیمی هر سهم را بر سود هر سهم تقسیم می‌کنند یعنی: $\frac{DPS}{EPS}$.

قسط مادام‌العمر **perpetuity**

نوعی از اقساط که عمر نامحدود دارند.

گرو گذاشتن حسابهای دریافتنی **pledging accounts receivable**

شرکت برای گرفتن وام مدارک مربوط به حسابهای دریافتنی را گرو می‌گذارد.

ریسک سیاسی **political risk**

در تأمین مالی بین‌المللی احتمالی که طبق آن حادثه‌ای سیاسی در شرکت آثار معکوس می‌گذارد.

مجموعه اوراق بهادار (پرتفوی) **portfolio**

مجموعه سرمایه‌گذاریهای یک نفر یا یک شرکت.

نیازهای احتیاطی، ذخیره‌های احتیاطی **precautionary requirement**

مقدار پول مورد نیاز برای تأمین جریانهای نقدی خروجی که قبلاً پیش‌بینی نشده

است. تأمین هزینه‌های غیرمنتظره.

حق تقدم یا اولویت در پرداخت **preferential transfer**

پس از تشکیل پرونده برای شرکتی که از پرداخت بدهیهای خود ناتوان گردیده و حالت ورشکستگی پیدا کرده است، ظرف مدت ۹۰ روز از زمان تشکیل پرونده باید مبلغ مورد بدهی به طلبکاران قبلی پرداخت گردد.

سهام ممتاز **preferred stocks**

نوعی از سهام که در مقایسه با سهام عادی (از نظر دریافت سود سهم) اولویت دارد. دارنده این سهام مبلغ معینی سود سهم دریافت خواهد کرد و حق وی نسبت به داراییهای شرکت محدود است.

ارزش فعلی **present value**

تعیین ارزش روز دریافتهای آتی.

بازار اولیه (بازار دست اول) **primary securities market**

بخشی از بازارهای مالی که اوراق بهادار در وهله اول در آنجا عرضه می‌شود.

حداقل نرخ بهره **prime rate**

نرخ بهره‌ای که بانکها آن را پایه و اساس نرخ وامهای خود قرار می‌دهند.

اصل سرمایه **principal**

اصل مبلغ سرمایه گذاری‌شده. اصل مبلغ وام.

عرضه خصوصی اوراق بهادار **private placement**

فروش کل اوراق‌بهادار به یک سرمایه گذار یا به یک گروه کوچک سرمایه گذار. در این قبیل اقدامات بانک سرمایه گذار هیچ تعهدی برای فروش آن سهام نمی‌کند.

جدول توزیع احتمالات **probability distribution**

جدولی که حاوی وقایع یا رخدادها و احتمالات مربوط به آن باشد.

حاشیه سود **profit margin**

نسبت سودآوری است و برای محاسبه آن سود را پس از کسر مالیات بر خالص فروش تقسیم می‌کنند.

نسبتهای سودآوری **profitability ratios**

نسبتهایی است که به وسیله آنها توانایی شرکت در تحصیل نرخ بازده مثبت (برای سهامدارانش) محاسبه می‌شود.

proforma balance sheet **ترازنامه پیش‌بینی‌شده**

با توجه به سرمایه شرکت در پایان یک دوره برنامه‌ریزی‌شده، ترازنامه آن را پیش‌بینی می‌کنند.

proforma income statement **صورتحساب سود و زیان پیش‌بینی‌شده**

صورتحساب سود و زیان شرکت است که آن را با توجه به میزان کل فروش، هزینه و سود شرکت در طی یک دوره برنامه‌ریزی‌شده، پیش‌بینی می‌کنند.

project cost **هزینه طرح**

وجوه مورد نیاز برای شروع یک طرح.

prospectus **آگهی عرضه سهام**

در اصطلاح اسناد تجاری بیانیه‌ای را گویند که در رسانه‌های عمومی اعلام یا منتشر می‌گردد و شرح یک سند تجاری است که برای فروش عرضه شده است.

pure conglomerate **ادغام محض**

دو شرکت‌که دارای تولیدات و محصولات کاملاً متفاوت هستند در هم ادغام می‌شوند. یک شرکت تمام سهام شرکت دیگر را می‌خرد و آن را منحل می‌کند.

Q

quick assets **داراییهای فوری**

برای محاسبهٔ آن موجودی کالا را از داراییهای جاری کم می‌کنند.

quick ratio **نسبت سریع**

یک نسبت نقدینگی است. برای محاسبهٔ آن موجودی کالا را از داراییهای جاری کم و حاصل آن را بر بدهیهای جاری تقسیم می‌کنند.

R

real GNP **تولید ناخالص واقعی**

receivership **مدیر تسویه**

شرکت در حال تسویه‌ای که مدیر آن را دادگاه منصوب کرده است.

recession **رکود اقتصادی**

اگر تولید ناخالص حقیقی برای یک دوره شش‌ماهه کاهش یابد آن را دوره رکود اقتصادی می‌نامند.

recovery **بهبود اقتصادی**

دوره‌ای که در آن نرخ بیکاری کاهش می‌یابد. دوره‌ای که پس از دوره رکود اقتصادی قرار می‌گیرد و طی آن کار و کسب رونق می‌گیرد.

redeemable bonds = callable bonds

redeemable preferred stocks = callable preferred stocks

refunding **استرداد**

انتشار اوراق قرضه جدید به منظور به دست آوردن وجوه لازم برای بازپرداخت اوراق قرضه قدیمی که سررسید شده است.

registered bond **اوراق قرضهٔ با نام**

سندقرضه‌ای‌که اصل‌وفرع آن‌فقط به کسی‌که‌به‌نام اوثبت‌شده‌است پرداخت می‌شود.

replacement decision **تصمیم‌گیری برای جایگزینی**

تصمیم‌گیری برای جایگزینی یک قلم دارایی ثابت شرکت.

retail credit **اعتبار خرده‌فروشی**

اعتباری که خرده‌فروشها به مشتریان خود می‌دهند.

retained earnings **سود انباشته**

سودهای شرکت است از بدو تأسیس که به عنوان سود سهم به سهامداران پرداخت نشده و برای سرمایه گذاری درشرکت، تحت‌عنوان سود انباشته، نگهداری‌شده است.

return on investment **بازده سرمایه**

نسبت سودآوری است. برای محاسبه آن سود را پس از کسر مالیات بر کل داراییها تقسیم می‌کنند.

return on net worth **بازده حقوق صاحبان سهام**

نسبت سودآوری است. برای محاسبه آن سود را پس از کسر مالیات بر حقوق صاحبان سهام تقسیم می‌کنند.

return on stockholder's equity = return on net worth

return on total assets = return on investment

revolving credit **اعتبار گردان**

اعتبار مقرر به وسیله بانک که به گیرندهٔ وام اجازه می‌دهد با پرداخت اقساط حسابهای پیشین مجدداً وام بگیرد.

حق **right**

حق خرید تعدادی سهام عادی به قیمتی مشخص (البته در یک محدودهٔ زمانی معین).

حق تقدم خرید سهام **rights offering**

یکی از روشهای تأمین سرمایه است. این کار مستلزم فروش سهام (در بازارهای اولیه) به آن دسته از سهامدارن شرکت است که دارای «حق خرید» سهام هستند.

ریسک (مخاطره) **risk**

احتمال انحراف ارزش یک متغیر نسبت به ارزش مورد انتظار.

ارزش فعلی خالص تعدیل‌شده **risk adjusted net present value**

طرحی است که در شرایط نامطمئن به اجرا در می‌آید و دارای ریسک است. با استفاده از یک نرخ تنزیل تعدیل‌شده ارزش فعلی جریانهای نقدی مورد انتظار محاسبه می‌شود.

حدف ریسک، نرخ بازده مازاد **risk premium**

نرخ بازده مازاد بر نرخ بهره بدون ریسک که نتیجهٔ ریسک سرمایه گذاری است.

S

موجودی احتیاطی **safety stock**

مقداری از موجودی که به منظور تأمین تقاضاهای پیش‌بینی‌نشده نگه‌داری می‌شود.

فروش و اجاره مجدد دارایی **sales and leaseback**

فروش یک قلم دارایی به خریدار و همزمان با آن عقد یک قرارداد اجاره با او.

بازار ثانویه (بازار دست دوم) **secondary securities market**

بخشی از بازار که در آن مالکیت اوراق بهادار (مثل سهام) به خریداران جدید منتقل می‌شود.

اوراق قرضه رهنی دوم **second mortgage bond**

دارنده این نوع از اوراق قرضه (از نظر ادعا نسبت به املاک و داراییهای شرکت منتشرکننده اوراق) در مرتبهٔ دوم قرار دارد و ابتدا باید بدهیهای دارندگان اوراق قرضه اول پرداخت گردد.

طلبکار باوثیقه **secured creditor**

کسی که در گرفتن طلب‌خود از شرکت نسبت به سایر بستانکاران اولویت دارد.

خط منحنی بازار **security market line**

نموداری است که رابطهٔ بین ریسک و بازده اوراق بهادار را نشان می‌دهد.

تشکیل پرونده **shelf-registration**

تشکیل پروندهٔ کامل در کمیسیون بورس و اوراق بهادار به گونه‌ای که شرکت انتشاردهنده بتواند اوراق بهاداری را که مورد تأیید SEC قرار گرفته است در فرصت مناسب به بازار عرضه کند، بدون آنکه از آن سازمان دوباره اجازه بگیرد یا برای انتشار آن اوراق آگهی چاپ کند.

حواله دیداری **sight draft**

برات یا حواله‌ای که بلافاصله پس از ارائه پرداخت می‌شود.

قید بازخرید اوراق قرضه **sinking fund**

قید بند یا تبصره‌ای در قرارداد اوراق قرضه مبنی بر اینکه شرکت منتشرکنندهٔ آن اوراق موظف است در زمان مقرر آنها را بازخرید کند و وجوه بستانکاران را بپردازد.

مالکیت انفرادی **sole proprietorship**

واحد تجاری که در تملک یک نفر باشد.

هزینه خاص سرمایه **specific cost of capital**

هزینه سرمایه برای هر قلم از منابع سرمایه.

معامله تحویل فوری ارز (در یک روز) **spot exchange transaction**

معاملات ارز با موعد تحویل یک روزه.

انحراف معیار **standard deviation**

جذر واریانس.

صورتحساب سود انباشته **statement of retained earnings**

این صورتحساب نشان می‌دهد که چه مقدار از سود خالص به حساب سود انباشته و چه میزان از آن به عنوان سود سهام بین سهامداران شرکت تقسیم شده است.

سود سهمی (سهام جایزه) **stock dividend**

دادن تعدادی سهام جدید (به عنوان سود سالانه) به سهامداران شرکت بدون دریافت وجه آنها.

اتمام موجودی **stockout**

زمانی شرکت دارای چنین وضعی است که کالایی مورد تقاضای مشتریان باشد، شرکت آن قلم جنس را تمام کرده و در انبار نداشته باشد.

تجزیه سهم **stock split**

دادن سهام جدید، با ارزش اسمی کمتر به سهامداران. در این حالت ارزش اسمی سهام کم می‌شود ولی از حساب سود انباشته چیزی برداشت نمی‌شود و سرمایه شرکت نیز تغییر نمی‌یابد.

اوراق قرضه با اولویت دوم **subordinated debenture**

نوعی اوراق قرضه که دارندهٔ آن در مرتبهٔ دوم قرار دارد؛ یعنی اوراق قرضه‌های خاصی قبل از آن قرار می‌گیرند.

T

پیشنهاد خرید **tender offer**

پیشنهاد خرید سهام عادی شرکت بر اساس قیمت ثابت (برای هر سهم).

وام بلندمدت **term loan**

وامی که برای بیش از یک سال گرفته می‌شود و به صورت اقساط سالانه پرداخت می‌گردد.

تجزیه و تحلیل مجموعه زمانی **time series analysis**

بررسی وضع مالی شرکت از طریق مطالعه و ارزیابی عملکرد چندساله آن.

توان پرداخت بهره **time interest earned**

نسبت بدهی است. با این‌نسبت قدرت شرکت را در پرداخت بهرهٔ وامهایش محاسبه می‌کنند.

گردش کل داراییها **total assets turnover**

نسبت فعالیت است. برای محاسبه این نسبت خالص فروش را بر کل داراییهای شرکت تقسیم می‌کنند.

نسبت کل بدهیها به کل داراییها **total debts to total assets**

نسبت بدهی است و با محاسبهٔ این نسبت درصد کل وجوهی را که از طریق بدهی تهیه شده است، مشخص می‌کنند.

فروش نسیه **trade credit sales**

اعتبارات کوتاه‌مدتی است که فاقد هر گونه تضمین و بدون بهره است و به مشتریان شرکت داده می‌شود.

تأمین مالی با انتشار قرضه **trading on the equity**

تهیه پول (تأمین مالی) از طریق فروش آن نوع از اوراق بهادار است که سالانه مبلغ معینی بابت سود یا بازده آن اوراق باید پرداخت کرد. سهام ممتاز و اوراق قرضه نمونه‌هایی از این اوراق هستند.

نیازهای معاملاتی پول **transaction exposure = conversion exposure**

تأمین جریانهای نقدی **transaction requirement**

مقدار پول مورد نیاز برای تأمین جریانهای نقدی خروجی آینده (در بودجه نقدی شرکت).

سهام خزانه **treasury stocks**

وقتی شرکتی سهام خود را در بازار سهام خریداری کند، آنها را سهام خزانه می‌نامند.

امین یا معتمد **trustee in bankruptcy**

شخص امین یا معتمد در زمان انحلال شرکت به دلیل ورشکستگی. کسی که از طرف بیشتر بستانکاران نماینده یک شرکت ورشکسته انتخاب می‌شود.

U

تعهد خرید **under writing**

هر گاه یک یا چند بانک سرمایه گذار یک حصه سهم جدید را به قصد فروش مجدد خریداری کنند، این عمل را تعهد خرید گویند. موافقتنامه کتبی در این مورد را نیز به همین نام می‌خوانند.

اتحادیه تعهدکنندگان **under writing syndicate**

گروهی از بانکهای سرمایه گذار که به طور مشترک خرید (و در نهایت فروش) سهام جدیدالانتشار را تعهد می‌کنند.

ضریب بتای شرکت بدون بدهی **unlevered beta coefficient**

میزان ریسک سیستماتیک شرکت بدون بدهی

شرکت بدون بدهی **unlevered firm**

شرکتی که هیچ‌گونه بدهی نداشته باشد. در ساختار سرمایهٔ این شرکتها هیچ نوع از بدهی را نمی‌توان دید.

بستانکاران بدون وثیقه **unsecured creditors**

بستانکارانی که هیچ‌گونه وثیقه یا تضمینی قانونی ندارند و اگر شرکت ورشکست شود، به اصطلاح دست آنان به جایی بند نیست.

ریسک غیرسیستماتیک **unsystematic risk**

بخشی از کل ریسک یک مجموعه اوراق بهادار که قابل حذف و کاهش است.

تعیین ارزش **valuation**

فرایند برآورد و تعیین ارزش داراییهای حقیقی و مالی شرکت.

واریانس، پراش **variance**

پارامتر پراکندگی توزیع احتمالات.

ادغام عمودی **vertical merger**

ادغام دو یا چند شرکت (فعال در یک نوع صنعت). این شرکتها در مراحل مختلف تولید و توزیع هستند.

W

اختیار خرید سهام **warrant**

یک نوع اوراق بهادار است که شرکتها منتشر می‌کنند و به دارندهٔ آن حق می‌دهند که تعداد معینی از سهام عادی شرکت را ظرف مهلت مشخصی به قیمت از پیش تعیین‌شده خریداری کند.

وام رهنی (با گرو گرفتن موجودی کالا) **warehouse receipt loans**

نوعی از وام که وام دهنده می‌تواند بر موجودی کالای شرکت وام‌گیرنده (که وثیقه آن وام قرار داده شده) نظارت و کنترل مستقیم داشته باشد.

ثروت **wealth**

ثروت اقتصادی که موجودی نقدی و غیرنقدی شخصی را دربر دارد.

میانگین موزون هزینه سرمایه **weighted average cost of capital**

برای محاسبه آن، هزینه هر منبع سرمایه را در درصدی که آن قلم سرمایه در

ساختار سرمایه دارد ضرب و حاصلضربها را با هم جمع می‌کنند.

سرمایه در گردش **working capital**

مبالغی که شرکت در اقلام داراییهای جاری سرمایه گذاری کرده است.

مدیریت سرمایه در گردش **working capital management**

مدیریت بر منابع و مصارف سرمایه در گردش با قصد و هدف افزایش ثروت سهامداران.

Y

نرخ بازدهی تا سررسید **yield to maturity**

نرخ بازده تا سررسید یک برگ از اوراق قرضه. نرخ تنزیلی که با استفاده از آن ارزش فعلی خالص صفر می‌شود.