

درس‌گفته‌هایی در مالی شرکت‌ها

بودجه‌بندی سرمایه‌ای ۱

مبانی، جریان‌های نقدی و معیارهای ارزیابی

حسین عبده تبریزی

دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف

مهرماه ۱۴۰۵

موضوع بودجه‌بندی سرمایه‌ای

انتخاب سرمایه‌گذاری‌هایی که چند سال منابع شرکت را درگیر می‌کنند.

گسترش ظرفیت، جایگزینی تجهیزات، زیرساخت و دارایی‌های نامشهود در این حوزه‌اند.

ملاک اقتصادی، ارزش افزوده‌ی جریان‌های نقدی آینده نسبت به منابع مصرف‌شده است.

فرایند تصمیم‌گیری سرمایه‌ای

تعریف مسئله و گزینه‌ی پایه، با توجه به راهبرد شرکت

برآورد سرمایه‌گذاری، جریان نقدی و ریسک هر گزینه

ارزیابی اقتصادی و انتخاب طرح در چارچوب منابع موجود

تصویب، اجرا و ارزیابی عملکرد پس از بهره‌برداری

رابطه‌ی میان طرح‌ها

نوع طرح	معنای تصمیم
مستقل	هر طرح جداگانه قابل قبول یا رد است
مانعة الجمع	انتخاب یک گزینه، گزینه‌ی دیگر را حذف می‌کند
وابسته	اجرای یک طرح به اجرای طرح دیگر وابسته است
مکمل	اجرای هم‌زمان، جریان نقدی را بهبود می‌دهد

منابع لازم برای اجرای طرح

دارایی ثابت: زمین، ساختمان، ماشین‌آلات و نصب

مخارج آغاز فعالیت: آموزش و آماده‌سازی مرتبط با طرح

سرمایه در گردش: موجودی و مطالبات، پس از کسر بدهی عملیاتی

پیش‌بینی زمان پرداخت، به اندازه‌ی برآورد مبلغ اهمیت دارد.

سود حسابداری و جریان نقدی

خرید ماشین آلات فوراً وجه نقد مصرف می کند، اما طی چند سال مستهلک می شود.

فروش نسبه سود ایجاد می کند، اما هنوز پولی به شرکت نرسانده است.

استهلاک هزینه ی غیرنقدی است و از راه مالیات بر جریان نقدی اثر می گذارد.

جریان نقدی افزایشی

مقایسه‌ی درست، وضعیت شرکت «با اجرای طرح» و «بدون اجرای طرح» است.

درآمد و هزینه‌ی موجود فقط به اندازه‌ی تغییری که طرح ایجاد می‌کند وارد محاسبه می‌شوند.

گزینه‌ی بدون طرح ممکن است شامل افت فروش یا هزینه‌ی تعمیرات بیشتر باشد.

$$\Delta FCF = FCF(\text{with project}) - FCF(\text{without project})$$

هزینه‌ی ازدست‌رفته و هزینه‌ی فرصت

هزینه‌ی مطالعه‌ای که قبلاً پرداخت شده، با تصمیم امروز تغییر نمی‌کند.

زمین موجود رایگان نیست، اگر بتوان آن را فروخت یا اجاره داد.

مبنای هزینه‌ی فرصت، بهترین استفاده‌ی جایگزین قابل دستیابی است.

اثر طرح بر سایر فعالیتهای شرکت

فروش محصول جدید ممکن است بخشی از فروش محصول قبلی را کاهش دهد.

استفاده از شبکه‌ی فروش موجود ممکن است هزینه‌ی افزایشی را کم کند.

سربار تخصیصی فقط هنگامی وارد ارزیابی می‌شود که اجرای طرح آن را تغییر دهد.

جریان نقدی آغاز طرح

قیمت خرید، حمل، نصب و آماده‌سازی، بخشی از مخارج اولیه‌اند.

افزایش سرمایه در گردش نیز در زمان تأمین آن خروج وجه نقد است.

در طرح جایگزینی، عواید فروش دارایی قدیمی پس از مالیات کسر می‌شود.

$$FCF_0 = -CapEx_0 - \Delta NWC_0 + \text{Net sale proceeds}$$

سرمایه در گردش عملیاتی

موجودی و مطالبات عملیاتی، پس از کسر بدهی‌های عملیاتی بدون بهره

افزایش سرمایه در گردش، وجه نقد را در فعالیت شرکت نگاه می‌دارد.

آزادسازی آن در پایان طرح به امکان وصول مطالبات و فروش موجودی بستگی دارد.

$$\text{NWC} = \text{Operating current assets} - \text{Operating current liabilities}$$

سود عملیاتی پس از مالیات

ابتدا سود قبل از بهره و مالیات، یعنی EBIT، محاسبه می‌شود.

سپس مالیات مرتبط با سود عملیاتی کسر می‌شود.

رابطه‌ی ساده‌ی زیر فرض می‌کند اثر مالیات در همان دوره قابل تحقق است.

$$\text{NOPAT} = \text{EBIT} \times (1 - T)$$

جریان نقدی آزاد طرح

استهلاک را به سود عملیاتی پس از مالیات اضافه می‌کنیم.

مخارج سرمایه‌ای و افزایش سرمایه در گردش را کسر می‌کنیم.

این جریان نقدی پیش از پرداخت به تأمین‌کنندگان بدهی و سهام است.

$$FCF = EBIT(1 - T) + Dep - CapEx - \Delta NWC$$

استهلاک و سپر مالیاتی

استهلاک مستقیماً پرداخت نقدی ایجاد نمی‌کند.

در صورت امکان استفاده از کسور مالیاتی، مالیات نقدی را کاهش می‌دهد.

استهلاک سالانه‌ی ۲۰۰ با فرض آموزشی مالیات ۲۵٪، سپر مالیاتی ۵۰ ایجاد می‌کند.

$$\text{Tax shield} = \text{Dep} \times T$$

جریان نقدی پایان طرح

درآمد فروش دارایی، پس از کسر هزینه‌ی فروش و مالیات مربوط

آزادسازی سرمایه در گردش قابل بازیافت

کسر هزینه‌ی تعطیلی، جمع‌آوری یا تعهدات پایان فعالیت

$$\text{Terminal FCF} = \text{Operating FCF} + \text{Net salvage} + \text{NWC recovery} - \text{Closure costs}$$

مثال پنج ساله: مفروضات

ارقام بر حسب هزار واحد پولی، با مقیاس بندی مثال ارسالی

متغیر	مقدار
زمین، ساختمان و تجهیزات در آغاز	۱,۰۰۰
سرمایه در گردش در آغاز	۳۰۰
فروش سالانه	۲,۰۰۰
هزینه‌ی تولید + سربار و فروش	۱,۲۰۰ + ۲۲۵
استهلاک سالانه	۲۰۰

مثال: جریان نقدی سالانه

هزار واحد پولی، با فرض آموزشی مالیات ۲۵٪

مقدار	محاسبه
۳۷۵	سود قبل از بهره و مالیات (EBIT)
۹۳,۷۵	مالیات فرضی ۲۵٪
۲۸۱,۲۵	سود عملیاتی پس از مالیات
۲۰۰	افزودن استهلاك
۴۸۱,۲۵	جریان نقدی عملیاتی سالانه

مثال: جدول جریان‌های نقدی

هزار واحد پولی، فرض عایدی خالص زمین ۴۰۰ و بازیافت سرمایه در گردش ۳۰۰

جریان نقدی	سال صفر	سال‌های ۱ تا ۴	سال ۵
سرمایه‌گذاری اولیه	-۱,۳۰۰	۰	۰
عملیات	۰	۴۸۱,۲۵ در هر سال	۴۸۱,۲۵
عوائد پایان طرح	۰	۰	۷۰۰
خالص جریان نقدی	-۱,۳۰۰	۴۸۱,۲۵ در هر سال	۱,۱۸۱,۲۵

ارزش زمانی پول

مبالغ متعلق به تاریخ‌های مختلف را پس از انتقال به یک تاریخ مشترک مقایسه می‌کنیم.

نرخ تنزیل بازده مورد مطالبه برای زمان و ریسک متناسب با جریان نقدی را بیان می‌کند.

در این اسلایدها، فرض می‌شود جریان‌های نقدی سالانه در پایان هر سال رخ می‌دهند.

$$PV(CF_t) = CF_t / (1 + k)^t$$

ارزش فعلی خالص

تمام دریافت‌ها و پرداخت‌های افزایشی، از جمله سرمایه‌گذاری اولیه، وارد محاسبه می‌شوند.

NPV مثبت، ارزش ایجادشده نسبت به بازده مورد مطالبه را نشان می‌دهد.

برای طرح‌های مستقل، پذیرش به نبود محدودیت منابع و سایر قیود هم وابسته است.

$$NPV = FCF_0 + \sum_{t=1}^n FCF_t / (1 + k)^t$$

مثال: ارزش فعلی خالص

هزار واحد پولی، نرخ تنزیل فرضی ۲۰٪

ارزش فعلی	جزء محاسبه
-۱,۳۰۰,۰۰	پرداخت آغاز طرح
۱,۴۳۹,۲۳	جریان عملیاتی ۴۸۱,۲۵ برای پنج سال
۲۸۱,۳۲	عوائد اضافی پایان سال پنجم: ۷۰۰
۴۲۰,۵۵	ارزش فعلی خالص

نرخ بازده داخلی

IRR نرخى است كه ارزش فعلى خالصِ همين جريان‌هاى نقدى را صفر مى‌كند.

برای جريان متعارفِ سرمايه‌گذارى، IRR بيشتر از نرخ لازم با NPV مثبت سازگار است.

نرخ بازده داخلى مثال پنج‌ساله، حدود ۳۲٫۱۲٪ است.

$$0 = FCF_0 + \sum_{t=1}^n FCF_t / (1 + IRR)^t$$

تعارض NPV و IRR در رتبه‌بندی

مثال آموزشی، دو طرح مانعة‌الجمع و نبود محدودیت سرمایه

طرح	پرداخت امروز	دریافت سال بعد	IRR	NPV در نرخ ۱۰٪
الف	۱۰۰	۱۳۲	۳۲٪	۲۰
ب	۱,۰۰۰	۱,۲۱۰	۲۱٪	۱۰۰

طرح ب ارزش بیشتری ایجاد می‌کند، هرچند درصد بازده طرح الف بیشتر است.

جریان‌های نامتعارف و چند IRR

هزینه‌ی پاک‌سازی (منظور مخارجی است که شرکت در پایان عمر طرح برای جمع‌آوری تجهیزات، رفع آلودگی یا بازگرداندن محل به وضعیت قابل استفاده می‌پردازد) در پایان فعالیت ممکن است علامت جریان نقدی را دوباره منفی کند.

برای جریان‌های زیر، هر دو نرخ ۱۰٪ و ۲۰٪، NPV را صفر می‌کنند.

در چنین وضعی، تصمیم به NPV با نرخ تنزیل مناسب متکی می‌شود.

$$FCF = [-100, +230, -132]$$

نرخ بازده داخلی تعدیل شده

جریان‌های منفی با نرخ تأمین مالی به زمان صفر منتقل می‌شوند.

جریان‌های مثبت با نرخ سرمایه‌گذاری مجدد به پایان عمر طرح منتقل می‌شوند.

در مثال پنج‌ساله، با فرض هر دو نرخ ۲۰٪، MIRR حدود ۲۶,۹۲ درصد است.

$$\text{MIRR} = [\text{FV}(\text{positive CF}) / \text{PV}(\text{negative CF})]^{(1/n)} - 1$$

دوره‌ی بازگشت سرمایه

بازگشت ساده، زمان جبران پرداخت اولیه از جریان‌های نقدی را می‌سنجد.

بازگشت تنزیلی، ابتدا جریان‌های نقدی را به ارزش فعلی تبدیل می‌کند.

مثال: بازگشت ساده حدود ۲,۷۰ سال و بازگشت تنزیلی حدود ۴,۱۱ سال است.

هر دو شاخص، جریان‌های پس از تاریخ بازگشت را در رتبه‌بندی کنار می‌گذارند.

شاخص سودآوری

برای یک پرداخت اولیه و جریان‌های مثبت بعدی، PI نسبت ارزش فعلی دریافت‌ها به پرداخت اولیه است.

PI بزرگ‌تر از یک، با NPV مثبت سازگار است.

در مثال پنج‌ساله، PI حدود ۱,۳۲ است.

برای طرح‌های تجزیه‌ناپذیر، رتبه‌بندی صرف بر اساس PI ممکن است بهترین ترکیب را ندهد.

$$PI = PV(\text{future cash inflows}) / \text{Initial investment}$$

بازده حسابداری و ارزش افزوده‌ی اقتصادی

بازده حسابداری به تعریف سود و مبنای سرمایه‌ی دفتری حساس است.

EVA هزینه‌ی فرصت سرمایه‌ی به‌کارگرفته‌شده را از سود عملیاتی پس از مالیات کسر می‌کند.

با مفروضات سازگار و تسویه‌ی سرمایه در انتهای افق، ارزش فعلی EVA های طرح با NPV برابر است.

$$EVA_t = NOPAT_t - k \times \text{Invested capital}_{t-1}$$

تمرین: تصمیم درباره‌ی یک دستگاه

پرداخت اولیه ۱۰۰ و دریافت خالص در هر یک از سه سال آینده ۵۰ است.

نرخ تنزیل فرضی ۲۰٪ و ارزش اسقاط صفر است.

NPV را محاسبه کنید و علت قبول یا رد طرح را توضیح دهید.

اگر دریافت سال سوم به ۱۰ کاهش یابد، تصمیم چه تغییری می‌کند؟

جمع‌بندی معیارهای تصمیم

ارزیابی با جریان نقدی افزایشی، پس از مالیات و در زمان درست آغاز می‌شود.

NPV معیار اصلی ارزش ایجادشده است، با نرخ تنزیل متناسب با جریان نقدی.

IRR و MIRR زبان درصد بازده را فراهم می‌کنند.

بازگشت سرمایه و شاخص‌های حسابداری، اطلاعات مکمل تصمیم‌اند.