

جزوه ارزیابی طرح‌های اقتصادی

استاد سید امیرحسین حسینی

کلیات و مفاهیم پایه در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

ارزیابی طرح‌های اقتصادی یکی از مباحث بنیادی و کاربردی در علوم مدیریت، اقتصاد و تصمیم‌گیری است و برای دانشجویان کارشناسی مدیریت اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا مدیران در عمل همواره با انتخاب میان گزینه‌های مختلف سرمایه‌گذاری، توسعه، اصلاح، نوسازی یا توقف فعالیت‌های اقتصادی روبه‌رو هستند. در چنین شرایطی، تصمیم‌گیری بدون تحلیل علمی و سنجش دقیق پیامدهای اقتصادی، مالی و اجرایی، می‌تواند موجب اتلاف منابع، افزایش ریسک و تحمیل هزینه‌های جبران‌ناپذیر به سازمان شود. از این رو، درس ارزیابی طرح‌های اقتصادی به دانشجو می‌آموزد که چگونه یک ایده یا فرصت اقتصادی را از جنبه‌های مختلف بررسی کند و درباره قابلیت اجرا، سودآوری، ریسک و آثار آن قضاوتی منطقی و مستند داشته باشد.

در آغاز، لازم است مفهوم **طرح اقتصادی** روشن شود. طرح اقتصادی به مجموعه‌ای منظم و هدفمند از فعالیت‌ها، منابع، زمان‌بندی‌ها و تصمیمات گفته می‌شود که با هدف ایجاد، توسعه یا بهبود یک فعالیت اقتصادی تدوین می‌شود. این فعالیت اقتصادی ممکن است در بخش‌های تولیدی، خدماتی، بازرگانی، عمرانی یا حتی فناوری شکل بگیرد. به بیان ساده، طرح اقتصادی پاسخی نظام‌مند به این پرسش است که «برای رسیدن به یک هدف اقتصادی مشخص، چه باید کرد، با چه منابعی، در چه زمانی و با چه نتایجی؟» برای مثال، تأسیس یک کارخانه تولیدی، راه‌اندازی یک آموزشگاه، ایجاد یک مرکز خدماتی، توسعه یک واحد گردشگری یا نوسازی تجهیزات یک شرکت، همگی می‌توانند در قالب طرح اقتصادی تعریف شوند. در واقع، طرح اقتصادی فقط یک ایده خام نیست، بلکه ایده‌ای است که در قالبی مشخص، قابل مطالعه، قابل سنجش و قابل اجرا تنظیم شده باشد.

در هر طرح اقتصادی، چند عنصر اساسی وجود دارد: هدف، منابع، فعالیت‌ها، زمان و نتایج مورد انتظار. هدف مشخص می‌کند که طرح برای دستیابی به چه مقصودی تدوین شده است؛ مانند افزایش تولید، کاهش هزینه، ورود به بازار جدید یا ایجاد اشتغال. منابع شامل سرمایه، نیروی انسانی، مواد اولیه، فناوری، زمین و تجهیزات است. فعالیت‌ها مجموعه اقداماتی‌اند که باید برای تحقق هدف انجام شوند. زمان نشان‌دهنده دوره اجرا و بهره‌برداری است و نتایج مورد انتظار،

منافع اقتصادی، مالی یا اجتماعی ناشی از اجرای طرح را بیان می‌کند. بنابراین، طرح اقتصادی را می‌توان یک نقشه عملیاتی و تحلیلی برای تبدیل منابع محدود به نتایج مطلوب دانست.

پس از شناخت طرح اقتصادی، باید به **مفهوم ارزیابی طرح** پرداخت. ارزیابی طرح فرایندی تحلیلی و نظام‌مند است که در آن ابعاد مختلف یک طرح پیش از اجرا یا در حین اجرا بررسی می‌شود تا مشخص گردد آیا اجرای آن از نظر اقتصادی، مالی، فنی و مدیریتی توجیه‌پذیر است یا خیر. ارزیابی طرح در حقیقت نوعی قضاوت علمی درباره مطلوبیت یا عدم مطلوبیت یک طرح است. در این قضاوت، تصمیم‌گیرنده می‌کوشد با استفاده از اطلاعات واقعی، برآوردهای منطقی و ابزارهای تحلیلی، میزان موفقیت احتمالی طرح را بسنجد. به عبارت دیگر، ارزیابی طرح به ما کمک می‌کند پیش از آنکه منابع مالی و انسانی در مقیاس وسیع صرف شوند، بتوانیم کیفیت و امکان موفقیت طرح را بررسی کنیم.

ارزیابی طرح‌ها معمولاً با چند پرسش اساسی آغاز می‌شود: آیا برای محصول یا خدمت مورد نظر، تقاضای کافی در بازار وجود دارد؟ آیا از نظر فنی امکان اجرای طرح فراهم است؟ آیا منابع مالی لازم قابل تأمین است؟ آیا منافع حاصل از اجرای طرح بیش از هزینه‌های آن خواهد بود؟ میزان ریسک طرح چقدر است؟ و در نهایت، آیا اجرای طرح با اهداف سازمان یا سرمایه‌گذار هماهنگ است؟ پاسخ به این پرسش‌ها، جوهره اصلی ارزیابی طرح را تشکیل می‌دهد. بنابراین، ارزیابی تنها به معنای محاسبه سود و زیان نیست، بلکه سنجش همه‌جانبه یک فرصت اقتصادی از منظر بازار، فنی، مالی، اقتصادی و مدیریتی است.

اهمیت ارزیابی طرح در **تصمیم‌گیری‌های مدیریتی** بسیار اساسی است. مدیریت در هر سازمان، چه خصوصی و چه دولتی، ناچار است درباره نحوه تخصیص منابع کمیاب تصمیم بگیرد. چون منابع مالی، زمان، نیروی انسانی و امکانات اجرایی محدود هستند، مدیر نمی‌تواند همه طرح‌ها و ایده‌ها را هم‌زمان اجرا کند. بنابراین، لازم است میان گزینه‌های مختلف، بهترین گزینه انتخاب شود. ارزیابی طرح دقیقاً در همین نقطه اهمیت پیدا می‌کند؛ زیرا اطلاعات و تحلیل‌های لازم را برای انتخاب آگاهانه در اختیار مدیر قرار می‌دهد. مدیری که بدون ارزیابی علمی تصمیم‌گیری کند، در واقع بر پایه حدس، تجربه محدود یا خوش‌بینی شخصی عمل می‌کند؛ در حالی که ارزیابی طرح، تصمیم را از حالت ذهنی و سلیقه‌ای خارج کرده و به فرایندی عقلایی و مستند تبدیل می‌سازد.

از منظر مدیریتی، ارزیابی طرح چند کارکرد مهم دارد. نخست آنکه موجب کاهش عدم اطمینان در تصمیم‌گیری می‌شود. هر طرح اقتصادی به آینده مربوط است و آینده همواره با ابهام همراه است. ارزیابی با گردآوری اطلاعات، پیش‌بینی روندها و تحلیل سناریوها، بخشی از این ابهام را کاهش می‌دهد. دوم آنکه موجب استفاده بهینه از منابع می‌شود؛ زیرا سازمان می‌تواند منابع محدود خود را به طرح‌هایی اختصاص دهد که بازده بیشتری دارند یا با اهداف راهبردی آن هماهنگ‌ترند. سوم آنکه ارزیابی، امکان مقایسه میان گزینه‌های مختلف را فراهم می‌کند. برای مثال، یک شرکت ممکن است بین دو طرح توسعه خط تولید و ایجاد شعبه جدید مردد باشد؛ در این حالت، ارزیابی به مدیر کمک می‌کند تا بداند کدام گزینه از نظر مالی، اجرایی و استراتژیک مناسب‌تر است. چهارم آنکه ارزیابی، ابزار مهمی برای پاسخ‌گویی و دفاع از تصمیمات مدیریتی است، زیرا مدیر می‌تواند تصمیم خود را بر مبنای شاخص‌ها، تحلیل‌ها و مستندات علمی توضیح دهد.

جایگاه ارزیابی طرح‌ها در مدیریت و سرمایه‌گذاری نیز بسیار مهم و بنیادین است. در ادبیات مدیریت، سرمایه‌گذاری به معنای تخصیص منابع در زمان حال با انتظار کسب منافع در آینده است. هرگاه یک فرد، شرکت یا دولت بخواهد سرمایه‌ای را به فعالیتی اختصاص دهد، عملاً با یک تصمیم سرمایه‌گذاری روبه‌روست. اما سرمایه‌گذاری همواره با ریسک همراه است، زیرا منافع آینده قطعی نیست. به همین دلیل، ارزیابی طرح به‌عنوان حلقه اتصال میان ایده سرمایه‌گذاری و تصمیم‌نهایی اجرا شناخته می‌شود. در واقع، هیچ سرمایه‌گذاری عاقلانه‌ای بدون ارزیابی قبلی نباید انجام شود.

در مدیریت نوین، ارزیابی طرح‌ها بخشی از فرایند برنامه‌ریزی و کنترل نیز محسوب می‌شود. مدیران در مرحله برنامه‌ریزی، اهداف و گزینه‌های مختلف را شناسایی می‌کنند و از طریق ارزیابی، مناسب‌ترین طرح را برمی‌گزینند. سپس در مرحله اجرا و کنترل نیز از شاخص‌های ارزیابی برای سنجش میزان موفقیت طرح استفاده می‌کنند. از این جهت، ارزیابی فقط یک اقدام اولیه و مقطعی نیست، بلکه رویکردی مستمر در چرخه مدیریت طرح و سرمایه‌گذاری است. همچنین در حوزه سرمایه‌گذاری، بانک‌ها، مؤسسات مالی، سازمان‌های توسعه‌ای و حتی سرمایه‌گذاران فردی، ارزیابی طرح را مبنای اصلی تأمین مالی، مشارکت یا رد یک پروژه قرار می‌دهند. به‌عنوان نمونه، هنگامی که یک واحد اقتصادی برای دریافت تسهیلات بانکی اقدام می‌کند، بانک معمولاً طرح توجیهی و نتایج ارزیابی مالی و اقتصادی آن را بررسی می‌کند تا مطمئن شود بازپرداخت تسهیلات امکان‌پذیر است.

برای درک بهتر این مبحث، باید **تفاوت میان طرح، پروژه، برنامه و سرمایه‌گذاری** نیز روشن شود؛ زیرا این مفاهیم اگرچه به هم نزدیک‌اند، اما یکسان نیستند. واژه **طرح** معمولاً به یک چارچوب نسبتاً جامع و تحلیلی اشاره دارد که برای تحقق یک هدف اقتصادی یا توسعه‌ای تدوین می‌شود. طرح اغلب شامل مطالعات بازار، بررسی فنی، محاسبات مالی، زمان‌بندی، منابع مورد نیاز و نتایج مورد انتظار است. بنابراین، طرح بیشتر جنبه طراحی، امکان‌سنجی و تصمیم‌سازی دارد. در مقابل، **پروژه** بیشتر به مجموعه‌ای از فعالیت‌های اجرایی، مشخص، زمان‌دار و دارای آغاز و پایان معین گفته می‌شود که برای تحقق بخشی از یک طرح یا یک هدف مشخص انجام می‌گیرد. برای مثال، «احداث ساختمان کارخانه» یک پروژه است، اما «تأسیس و راه‌اندازی واحد تولیدی» می‌تواند یک طرح اقتصادی باشد که پروژه‌های متعددی را در بر می‌گیرد.

مفهوم **برنامه** از طرح و پروژه گسترده‌تر است. برنامه معمولاً مجموعه‌ای هماهنگ از طرح‌ها و پروژه‌هاست که برای دستیابی به اهداف کلان در سطح سازمانی، منطقه‌ای یا ملی تدوین می‌شود. برای مثال، برنامه توسعه صنعتی یک استان ممکن است شامل چندین طرح اقتصادی در حوزه‌های مختلف و هر طرح نیز شامل چند پروژه اجرایی باشد. بنابراین، می‌توان گفت برنامه در سطح کلان قرار دارد، طرح در سطح میانی و پروژه در سطح اجرایی و عملیاتی. این تفکیک از نظر مدیریتی اهمیت زیادی دارد، زیرا نوع تصمیم‌گیری، شیوه کنترل و معیارهای ارزیابی در هر سطح متفاوت است.

اما **سرمایه‌گذاری** بیشتر به عمل یا فرایند تخصیص منابع مالی و گاه غیرمالی برای کسب منافع آینده اشاره دارد. سرمایه‌گذاری می‌تواند در قالب اجرای یک طرح اقتصادی انجام شود، اما خود سرمایه‌گذاری با طرح یکسان نیست. طرح، چارچوب تحلیلی و اجرایی است؛ در حالی که سرمایه‌گذاری، تصمیم و اقدام برای تأمین و به‌کارگیری منابع در آن چارچوب است. به تعبیر دیگر، سرمایه‌گذاری بدون طرح ممکن است فاقد پشتوانه تحلیلی باشد و طرح بدون سرمایه‌گذاری نیز از مرحله مطالعه فراتر نرود. پس این دو مفهوم مکمل یکدیگرند، اما مترادف نیستند.

اگر بخواهیم رابطه این مفاهیم را به‌صورت ساده بیان کنیم، می‌توان گفت: برنامه، مجموعه‌ای از طرح‌ها را در بر می‌گیرد؛ هر طرح ممکن است شامل چند پروژه باشد؛ و برای اجرای طرح و پروژه، نیاز به سرمایه‌گذاری وجود دارد. این تمایزها برای دانشجوی مدیریت بسیار مهم است، زیرا در ادبیات علمی و حرفه‌ای، استفاده نادرست از این واژه‌ها ممکن است موجب ابهام در تحلیل و تصمیم‌گیری شود.

در جمع‌بندی این بحث باید گفت که کلیات و مفاهیم پایه در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، شالوده فهم مباحث پیشرفته‌تر این درس را تشکیل می‌دهند. دانشجو ابتدا باید بداند که طرح اقتصادی چیست و چه ویژگی‌هایی دارد؛ سپس درک کند که ارزیابی طرح، فرایندی برای سنجش عقلانی و علمی قابلیت اجرا و سودمندی طرح است. پس از آن، باید به اهمیت این ارزیابی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و سرمایه‌گذاری توجه کند و نهایتاً تفاوت مفاهیم نزدیک به آن، مانند پروژه، برنامه و سرمایه‌گذاری را به‌درستی بشناسد. بدون این درک مفهومی، ورود به مباحثی مانند امکان‌سنجی، تحلیل مالی، ارزش زمانی پول، شاخص‌های ارزیابی و تحلیل ریسک، ناقص و سطحی خواهد بود. از این رو، این بخش را باید نقطه آغاز فهم نظام‌مند درس ارزیابی طرح‌های اقتصادی دانست.

منابع برای تدوین جزوه

برای تنظیم جزوه دانشگاهی، می‌توانید از منابع زیر استفاده کنید:

- هیئت‌زاده، محمد. **اقتصاد مهندسی**. تهران: سمت.
- فرجوند، علی. **ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها**. تهران: نشر ترمه.
- سازمان برنامه و بودجه کشور. **راهنمای تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی**.
- Johns, J. Price. **Economic Analysis of Agricultural Projects**. Gittinger, J. Hopkins University Press.
- Boardman, Anthony E., et al. **Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice**. Cambridge University Press.
- Park, Chan S. **Contemporary Engineering Economics**. Pearson.

پیشنهاد ادامه کار

اگر مایل باشید، در پیام بعدی همین بخش را هم برایتان به‌صورت **جزوه رسمی‌تر و آماده تایپ در Word** تنظیم می‌کنم، یا بلافاصله وارد بخش بعدی یعنی **انواع طرح‌های اقتصادی** می‌شوم و آن را نیز یکپارچه، **علمی و روان** می‌نویسم.

منابع برای این بخش

برای استفاده در جزوه دانشگاهی، منابع زیر معتبر و قابل استناد هستند:

۱. **Boardman, Anthony E., Greenberg, David H., Vining, Aidan R & ,
Weimer, David L.**

Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice .Cambridge University Press.

۲. **Gittinger, J. Price**

Economic Analysis of Agricultural Projects Johns Hopkins University Press.

۳. **Park, Chan S.**

Contemporary Engineering Economics .Pearson.

۴. **Sullivan, William G., Wicks, Elin M & ,Koelling, C. P.**

Engineering Economy .Pearson.

۵. **وزارت امور اقتصادی و دارایی / سازمان برنامه و بودجه کشور**

دستورالعمل‌ها و راهنماهای مرتبط با تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی و پروژه‌های سرمایه‌گذاری.

۶. **عرب‌مازار، یدالله**

اقتصاد مهندسی و ارزیابی اقتصادی طرح‌ها.

۷. **فرجوند، علی**

ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها.

انواع طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از نخستین گام‌ها شناخت نوع طرح است؛ زیرا ماهیت طرح، هدف آن، ساختار هزینه‌ها، روش ارزیابی، شاخص‌های تصمیم‌گیری و حتی میزان ریسک آن، تا حد زیادی به نوع طرح وابسته است. از دیدگاه مدیریتی و اقتصادی، طرح اقتصادی می‌تواند در قالب‌های گوناگونی تعریف شود و هر کدام از این قالب‌ها اقتضائات خاص خود را دارند. به همین دلیل، طبقه‌بندی طرح‌ها نه تنها یک کار نظری، بلکه یک ضرورت عملی برای تحلیل دقیق و تصمیم‌گیری صحیح است. به طور کلی، طرح‌های اقتصادی را می‌توان بر اساس هدف، کارکرد، حوزه فعالیت و نقش آن‌ها در توسعه به انواع مختلف تقسیم کرد؛ از جمله طرح‌های تولیدی، خدماتی، عمرانی، توسعه‌ای، جایگزینی و نوسازی، و نیز طرح‌های خصوصی و دولتی.

طرح‌های تولیدی به آن دسته از طرح‌ها گفته می‌شود که هدف اصلی آن‌ها تولید کالاهای مادی و قابل عرضه در بازار است. این طرح‌ها معمولاً در بخش صنعت، کشاورزی، معدن، صنایع تبدیلی و برخی فعالیت‌های نیمه‌صنعتی قرار می‌گیرند. در یک طرح تولیدی، سرمایه‌گذار یا سازمان تلاش می‌کند با استفاده از عوامل تولید مانند زمین، نیروی انسانی، سرمایه، مواد اولیه و فناوری، کالایی را تولید کند که بتواند در بازار به فروش برسد و سود ایجاد کند. اهمیت این نوع طرح‌ها در آن است که مستقیماً با ایجاد ارزش افزوده، اشتغال‌زایی، رشد تولید ناخالص داخلی و تقویت پایه‌های اقتصادی کشور مرتبط هستند. در ارزیابی طرح‌های تولیدی، مسائلی مانند ظرفیت تولید، دسترسی به مواد اولیه، تکنولوژی تولید، هزینه تمام‌شده محصول، رقابت‌پذیری، بازار فروش و دوره بازگشت سرمایه اهمیت ویژه‌ای دارند. برای مثال، احداث کارخانه تولید قطعات خودرو، راه‌اندازی واحد بسته‌بندی مواد غذایی یا تأسیس یک کارگاه تولید پوشاک، همگی نمونه‌هایی از طرح‌های تولیدی هستند. در این نوع طرح‌ها، موفقیت اقتصادی به توانایی طرح در تولید محصولی با کیفیت مناسب، قیمت رقابتی و بازار پایدار وابسته است.

در مقابل، **طرح‌های خدماتی** بر تولید کالاهای ملموس تمرکز ندارند، بلکه هدف آن‌ها ارائه خدمت به افراد، سازمان‌ها یا بازار است. این خدمات می‌توانند در حوزه‌های آموزشی، درمانی، بانکی، حمل‌ونقل، گردشگری، مشاوره، فناوری اطلاعات، بیمه، ارتباطات و مانند آن باشند. در دنیای امروز، سهم بخش خدمات در اقتصاد بسیاری از کشورها بسیار بالا رفته و از این جهت، ارزیابی طرح‌های خدماتی اهمیت فراوانی یافته است. ویژگی مهم این طرح‌ها آن است که خروجی آن‌ها معمولاً ناملموس است و سنجش کیفیت و اثربخشی آن‌ها نسبت به طرح‌های

تولیدی دشوارتر است. در ارزیابی طرح خدماتی، علاوه بر شاخص‌های مالی، باید به شاخص‌هایی مانند کیفیت خدمت، رضایت مشتری، دسترسی‌پذیری، سرعت ارائه خدمت، قابلیت اعتماد و مزیت رقابتی توجه کرد. برای نمونه، راه‌اندازی یک مرکز مشاوره مدیریت، یک کلینیک تخصصی، یک شرکت حمل‌ونقل اینترنتی یا یک مجموعه آموزشی، از جمله طرح‌های خدماتی محسوب می‌شود. در این طرح‌ها، بازار هدف، نیروی انسانی متخصص و سطح کیفیت خدمت نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت دارند.

طرح‌های عمرانی به طرح‌هایی اطلاق می‌شود که هدف اصلی آن‌ها ایجاد، توسعه یا بهبود زیرساخت‌ها و تاسیسات عمومی و زیرساختی است. این نوع طرح‌ها معمولاً توسط دولت، شهرداری‌ها، نهادهای عمومی یا گاهی بخش خصوصی در قالب مشارکت عمومی-خصوصی اجرا می‌شوند. نمونه‌های رایج آن شامل احداث جاده، پل، سد، شبکه آبرسانی، فاضلاب، ساختمان‌های عمومی، مدارس، بیمارستان‌ها و زیرساخت‌های شهری است. ویژگی مهم طرح‌های عمرانی آن است که منافع آن‌ها فقط به درآمد مستقیم مالی محدود نمی‌شود، بلکه آثار اجتماعی، منطقه‌ای، زیست‌محیطی و توسعه‌ای گسترده‌ای نیز به همراه دارند. از این رو، ارزیابی این طرح‌ها صرفاً بر اساس سود مالی کافی نیست و باید منافع اجتماعی، کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل، افزایش دسترسی، ارتقای کیفیت زندگی و آثار بلندمدت توسعه‌ای نیز در نظر گرفته شود. برای مثال، ساخت یک پل شهری ممکن است از نظر درآمد مستقیم چندان سودآور نباشد، اما از نظر کاهش زمان سفر، کاهش مصرف سوخت، افزایش ایمنی و بهبود دسترسی شهری، کاملاً توجیه‌پذیر باشد. به همین دلیل، در طرح‌های عمرانی معمولاً از روش‌های ارزیابی اقتصادی-اجتماعی و تحلیل هزینه-فایده استفاده می‌شود.

طرح‌های توسعه‌ای به طرح‌هایی گفته می‌شود که هدف آن‌ها گسترش ظرفیت، افزایش دامنه فعالیت، ارتقای بهره‌وری یا ورود به بازارهای جدید است. این طرح‌ها ممکن است در یک واحد تولیدی، خدماتی یا حتی عمرانی رخ دهند. مثلاً اگر یک کارخانه موجود بخواهد خط تولید جدیدی اضافه کند، یا یک بیمارستان بخواهد بخش‌های تخصصی تازه‌ای ایجاد کند، یا یک سازمان خدماتی بخواهد شعبه‌های بیشتری دایر کند، با یک طرح توسعه‌ای مواجه هستیم. تفاوت این طرح‌ها با طرح‌های تأسیسی در آن است که طرح توسعه‌ای معمولاً بر پایه یک واحد یا ساختار موجود شکل می‌گیرد و هدف آن بهبود، افزایش یا تکمیل ظرفیت است، نه شروع از صفر. ارزیابی طرح‌های توسعه‌ای از این جهت اهمیت دارد که باید بررسی شود آیا گسترش فعالیت واقعاً موجب افزایش بهره‌وری، سودآوری و مزیت

رقابتي مي‌شود يا خير. در برخي موارد، توسعه پيش از حد ممكن است به افزايش هزينه‌هاي ثابت، پيچيدگي مديريتي و کاهش کارايي منجر شود. بنابراين، در تحليل اين نوع طرح‌ها بايد رابطه ميان ظرفيت فعلي، تقاضاي بازار، توان جذب سازمان و منابع مالي به دقت سنجيده شود.

طرح‌هاي جايجزيني و نوسازي نيز از جمله طرح‌هاي مهم اقتصادي هستند که معمولاً در سازمان‌ها و واحدهاي توليدي و خدماتي مطرح مي‌شوند. طرح جايجزيني به طرحي گفته مي‌شود که در آن يک دارايي، ماشين‌آلات، تجهيزات، خط توليد يا حتي يک فناوري قديمي با نمونه‌اي جديدتر، کارآمدتر و اقتصادي‌تر جايجزين مي‌شود. هدف از اين کار معمولاً کاهش هزينه‌ها، افزايش بهره‌وري، ارتقاي کيفيت، کاهش ضايعات يا کاهش مصرف انرژي است. در مقابل، طرح نوسازي بيشتر بر به‌روزرساني، تعمير اساسي، اصلاح فناوري يا بهبود عملکرد موجود بدون لزوماً جايجزيني کامل دارايي‌ها تأکيد دارد. در عمل، مرز ميان جايجزيني و نوسازي هميشه کاملاً روشن نيست و اين دو معمولاً در يک طيف قرار مي‌گيرند. اهميت اين نوع طرح‌ها در آن است که بسياري از سازمان‌ها براي حفظ رقابت‌پذيري ناچارند تجهيزات و ساختارهاي خود را به‌روز کنند. براي مثال، جايجزيني يک دستگاه قديمي و پرمصرف با دستگاه جديد کم‌مصرف، يا نوسازي يک سامانه نرم‌افزاري سازماني، مي‌تواند هزينه‌هاي عملياتي را کاهش دهد و کيفيت عملکرد را افزايش دهد. در ارزيابي اين طرح‌ها، بايد هزينه سرمايه‌گذاري جديد در برابر صرفه‌جويي‌هاي آتي، افزايش بهره‌وري و کاهش ريسک خرابي يا توقف فعاليت سنجيده شود.

از منظر مالکيت و تأمين مالي نيز طرح‌ها به **خصوصي و دولتي** تقسيم مي‌شوند. **طرح‌هاي خصوصي** توسط اشخاص حقيقي، شرکت‌هاي خصوصي، تعاوني‌ها يا سرمايه‌گذاران غيردولتي طراحي، تأمين مالي و اجرا مي‌شوند. هدف اصلي در اين نوع طرح‌ها معمولاً کسب سود، افزايش سهم بازار، توسعه کسب‌وکار و بهبود بازده سرمايه است. در ارزيابي طرح‌هاي خصوصي، شاخص‌هاي مالي مانند نرخ بازده داخلي، ارزش فعلي خالص، دوره بازگشت سرمايه و سودآوري نقش محوري دارند، زيرا سرمايه‌گذار خصوصي معمولاً به بازگشت سرمايه و سود توجه ويژه دارد. با اين حال، حتي در طرح‌هاي خصوصي نيز عوامل غيرمالي مانند ريسک بازار، تغييرات مقررات، پايداري تقاضا و رقابت اهميت دارند. در مقابل، **طرح‌هاي دولتي** توسط دولت، وزارتخانه‌ها، نهادهاي عمومي يا سازمان‌هاي وابسته به دولت اجرا مي‌شوند و هدف اصلي آن‌ها الزاماً سود مالي نيست، بلکه تأمين منافع عمومي، توسعه منطقه‌اي، عدالت اجتماعي، زيرساخت‌سازي و ارتقاي رفاه جامعه است. براي مثال، احداث يک مدرسه در منطقه محروم، توسعه شبکه

حمل و نقل عمومی یا ایجاد مرکز بهداشت، ممکن است از نظر مالی سودآور نباشد، اما از نظر اجتماعی و توسعه‌ای کاملاً ضروری باشد. بنابراین، ارزیابی طرح‌های دولتی باید علاوه بر شاخص‌های مالی، بر منافع اجتماعی، آثار منطقه‌ای، عدالت توزیعی و کارکردهای عمومی نیز متمرکز باشد.

نکته مهم در طبقه‌بندی طرح‌ها این است که این دسته‌بندی‌ها در عمل می‌توانند با یکدیگر هم‌پوشانی داشته باشند. برای نمونه، یک طرح می‌تواند هم تولیدی باشد و هم توسعه‌ای؛ یا یک طرح خدماتی می‌تواند در قالب خصوصی یا دولتی اجرا شود. همچنین یک طرح عمرانی ممکن است جنبه دولتی داشته باشد، اما از طریق مشارکت بخش خصوصی تأمین مالی شود. بنابراین، طبقه‌بندی طرح‌ها نباید به صورت خشک و صلب فهم شود، بلکه باید آن را ابزاری تحلیلی برای شناخت بهتر ماهیت طرح و انتخاب روش مناسب ارزیابی دانست. به همین دلیل، در مطالعات امکان‌سنجی و ارزیابی طرح، نخست باید نوع طرح به درستی شناسایی شود تا بتوان درباره بازار، فناوری، هزینه‌ها، منابع مالی، ریسک‌ها و منافع آن قضاوت دقیق‌تری ارائه داد.

در جمع‌بندی می‌توان گفت که شناخت انواع طرح‌های اقتصادی برای دانشجوی مدیریت اهمیت اساسی دارد، زیرا هر نوع طرح منطق اقتصادی، ساختار هزینه، روش تأمین مالی و معیار ارزیابی خاص خود را دارد. طرح‌های تولیدی بر تولید کالا و سودآوری مالی تأکید دارند؛ طرح‌های خدماتی بر کیفیت و رضایت مشتری؛ طرح‌های عمرانی بر منافع عمومی و زیرساختی؛ طرح‌های توسعه‌ای بر گسترش و افزایش ظرفیت؛ طرح‌های جایگزینی و نوسازی بر بهبود بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها؛ و طرح‌های خصوصی و دولتی بر تفاوت در مالکیت، هدف و معیارهای تصمیم‌گیری استوارند. بنابراین، در ارزیابی علمی یک طرح اقتصادی، تشخیص نوع آن، نقطه آغاز تحلیل درست و تصمیم‌گیری منطقی محسوب می‌شود.

منابع برای این بخش

برای استفاده در جزوه دانشگاهی، منابع زیر معتبر و قابل استناد هستند:

1. Boardman, Anthony E., Greenberg, David H., Vining, Aidan R & .Weimer, David L.

Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice. Cambridge University Press.

۲. **Gittinger, J. Price**

Economic Analysis of Agricultural Projects Johns Hopkins University Press.

۳. **Park, Chan S.**

Contemporary Engineering Economics .Pearson.

۴. **Sullivan, William G., Wicks, Elin M & ,Koelling, C. P.**

Engineering Economy .Pearson.

۵. وزارت امور اقتصادی و دارایی / سازمان برنامه و بودجه کشور

دستورالعمل‌ها و راهنماهای مرتبط با تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی و پروژه‌های سرمایه‌گذاری.

۶. عرب‌مازار، یدالله

اقتصاد مهندسی و ارزیابی اقتصادی طرح‌ها.

۷. فرجوند، علی

ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها.

مراحل تهیه و تدوین طرح اقتصادی

در فرایند ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از بنیادی‌ترین مباحث، شناخت مراحل تهیه و تدوین طرح است. هر طرح اقتصادی، پیش از آنکه به مرحله اجرا برسد، باید از یک مسیر منطقی، منظم و علمی عبور کند تا مشخص شود آیا اساساً قابلیت اجرا دارد یا خیر، و اگر دارد، با چه شرایطی، چه میزان منابع و با چه سطحی از بازده و ریسک باید اجرا شود. در واقع، طرح اقتصادی یک تصمیم ناگهانی یا صرفاً مبتنی بر حدس و تجربه نیست، بلکه نتیجه یک فرایند تدریجی از شناخت فرصت تا قضاوت نهایی درباره مطلوبیت سرمایه‌گذاری است. این فرایند معمولاً از شناسایی ایده آغاز می‌شود، سپس با مطالعه مقدماتی و امکان‌سنجی ادامه می‌یابد، در مرحله بعد به طراحی فنی و مالی می‌رسد، آنگاه تحلیل و ارزیابی نهایی صورت می‌گیرد و در پایان، تصمیم‌گیری برای اجرا یا رد طرح انجام می‌شود. درک درست این مراحل برای دانشجوی مدیریت اهمیت زیادی دارد، زیرا به او می‌آموزد که هر تصمیم سرمایه‌گذاری باید بر پایه بررسی‌های مرحله‌ای، منطقی و مستند اتخاذ شود.

نخستین مرحله در تدوین هر طرح اقتصادی، **شناسایی ایده** است. ایده، نقطه آغاز هر فعالیت اقتصادی محسوب می‌شود و در حقیقت جرقه اولیه‌ای است که امکان شکل‌گیری یک طرح را فراهم می‌کند. ایده ممکن است از نیاز بازار، کمبود یک کالا یا خدمت، تغییرات فناوری، فرصت‌های محیطی، سیاست‌های توسعه‌ای دولت، تجربه‌های پیشین، مزیت‌های منطقه‌ای یا حتی خلاقیت و نوآوری فردی پدید آید. به بیان دیگر، هر جا که یک نیاز برآورده نشده، یک مشکل قابل حل یا یک فرصت سودآور مشاهده شود، امکان شکل‌گیری ایده اقتصادی وجود دارد. برای مثال، افزایش تقاضا برای آموزش‌های مهارتی، کمبود مراکز خدمات درمانی در یک منطقه، یا امکان استفاده از یک فناوری جدید برای کاهش هزینه‌های تولید، همگی می‌توانند منشأ شکل‌گیری ایده باشند.

البته باید توجه داشت که هر ایده‌ای الزاماً به یک طرح اقتصادی موفق تبدیل نمی‌شود. بسیاری از ایده‌ها در نگاه نخست جذاب به نظر می‌رسند، اما در بررسی دقیق‌تر ممکن است فاقد بازار کافی، پشتوانه مالی، امکان فنی یا توجه اقتصادی باشند. از این رو، در مرحله شناسایی ایده، صرف نوآوری یا علاقه شخصی کافی نیست، بلکه باید ایده از همان ابتدا با واقعیت‌های اقتصادی و نیازهای محیطی مرتبط باشد. یک ایده مناسب معمولاً چند ویژگی دارد: با نیاز واقعی جامعه یا بازار ارتباط دارد، از منظر اجرایی امکان‌پذیر به نظر می‌رسد، ظرفیت خلق ارزش اقتصادی دارد و با

توانمندی‌ها و منابع موجود تا حدی سازگار است. در همین مرحله، ذهنیت کارآفرینانه و قدرت تشخیص فرصت از سوی مدیر یا سرمایه‌گذار نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا می‌کند.

پس از شکل‌گیری ایده، مرحله **مطالعه مقدماتی** آغاز می‌شود. مطالعه مقدماتی که گاه از آن با عنوان بررسی اولیه یا مطالعه پیش‌امکان‌سنجی نیز یاد می‌شود، یک ارزیابی سریع و ابتدایی از قابلیت طرح است. هدف این مرحله آن نیست که همه ابعاد طرح به‌طور عمیق بررسی شود، بلکه مقصود آن است که در زمانی کوتاه و با هزینه‌ای محدود، مشخص شود آیا ایده ارزش ادامه بررسی دارد یا خیر. به عبارت دیگر، مطالعه مقدماتی نوعی غربال‌گری اولیه است که از اتلاف وقت و منابع برای ایده‌های ضعیف یا غیرعملی جلوگیری می‌کند.

در این مرحله، معمولاً اطلاعات کلی درباره بازار، مشتریان احتمالی، اندازه تقاضا، رقبای موجود، نیازهای فنی، حجم تقریبی سرمایه‌گذاری، محل اجرا، دسترسی به مواد اولیه یا نیروی انسانی و شرایط کلی قانونی و محیطی جمع‌آوری می‌شود. اگر در همین سطح اولیه روشن شود که بازار کافی وجود ندارد، فناوری مورد نیاز در دسترس نیست، سرمایه‌گذاری مورد نیاز فراتر از توان سرمایه‌گذار است، یا موانع قانونی و اجرایی جدی وجود دارد، ممکن است ایده در همین مرحله کنار گذاشته شود. در مقابل، اگر نتایج مطالعه مقدماتی امیدوارکننده باشد، طرح وارد مرحله دقیق‌تر و پرهزینه‌تر بعدی، یعنی امکان‌سنجی، می‌شود. بنابراین، مطالعه مقدماتی را باید پلی میان ایده خام و تحلیل نظام‌مند دانست.

مرحله سوم، **امکان‌سنجی** است که یکی از اساسی‌ترین و علمی‌ترین مراحل تدوین طرح اقتصادی به شمار می‌آید. امکان‌سنجی فرایندی است که در آن، ابعاد اصلی طرح به‌طور دقیق، منظم و مستند بررسی می‌شود تا معلوم شود آیا اجرای طرح از جهات مختلف امکان‌پذیر و توجیه‌پذیر است یا خیر. در این مرحله، طرح دیگر در سطح یک ایده کلی باقی نمی‌ماند، بلکه وارد فاز تحلیل واقعی می‌شود. امکان‌سنجی معمولاً چند بعد مهم را در بر می‌گیرد: امکان‌سنجی بازار، امکان‌سنجی فنی، امکان‌سنجی مالی، امکان‌سنجی اقتصادی و در برخی موارد امکان‌سنجی مدیریتی، حقوقی و زیست‌محیطی.

در **امکان‌سنجی بازار**، تلاش می‌شود وضعیت تقاضا، عرضه، رفتار مصرف‌کننده، بخش‌بندی بازار، رقبا، روندهای آینده و ظرفیت فروش احتمالی بررسی شود. هدف این است که روشن شود آیا برای محصول یا خدمت مورد نظر،

بازار کافی و پایدار وجود دارد یا خیر. در **امکان‌سنجی فنی**، مسائلی مانند فناوری مورد نیاز، ظرفیت تولید، محل اجرا، تجهیزات، ماشین‌آلات، مواد اولیه، نیروی انسانی و فرایند اجرایی مطالعه می‌شود. در **امکان‌سنجی مالی**، میزان سرمایه‌گذاری، هزینه‌های ثابت و متغیر، سرمایه در گردش، منابع تأمین مالی، درآمدها، سودآوری و جریان‌های نقدی بررسی می‌شود. در **امکان‌سنجی اقتصادی**، آثار گسترده‌تر طرح بر اشتغال، توسعه منطقه‌ای، صرفه‌جویی ارزی، منافع اجتماعی و هزینه‌های اجتماعی مورد توجه قرار می‌گیرد. در برخی طرح‌ها نیز بررسی‌های حقوقی، مجوزها، الزامات قانونی و پیامدهای زیست‌محیطی بخشی از امکان‌سنجی است. اهمیت امکان‌سنجی در آن است که تصمیم‌گیرنده را از اتکا به حدس و گمان دور می‌کند و مبنایی علمی برای ورود به مراحل بعدی فراهم می‌سازد. پس از آنکه امکان‌سنجی نشان داد طرح از جنبه‌های اصلی دارای قابلیت اجراست، نوبت به **طراحی فنی و مالی** می‌رسد. این مرحله نسبت به امکان‌سنجی، ماهیتی دقیق‌تر، جزئی‌تر و اجرایی‌تر دارد. در طراحی فنی، اجزای عملیاتی طرح به صورت روشن مشخص می‌شود؛ از جمله محل دقیق اجرا، ظرفیت نهایی، نوع و تعداد تجهیزات، فرایند تولید یا ارائه خدمت، نیازهای ساختمانی و زیرساختی، برنامه زمان‌بندی اجرا، نحوه تأمین مواد اولیه، ساختار نیروی انسانی و سازمان اجرایی طرح. در واقع، طراحی فنی نشان می‌دهد که طرح در عمل چگونه و با چه ترتیباتی اجرا خواهد شد.

هم‌زمان با طراحی فنی، **طراحی مالی** نیز انجام می‌شود. در این بخش، ساختار مالی طرح به صورت شفاف تنظیم می‌گردد؛ یعنی میزان سرمایه ثابت، سرمایه در گردش، نحوه تأمین مالی، سهم آورده سرمایه‌گذار، میزان وام یا تسهیلات، هزینه سرمایه، پیش‌بینی درآمدها، برآورد هزینه‌های بهره‌برداری، سود و زیان، تراز نقدی و سناریوهای مالی مختلف مشخص می‌شود. طراحی مالی حلقه‌ای بسیار مهم در تدوین طرح است، زیرا بسیاری از طرح‌ها از نظر ایده و بازار مطلوب‌اند، اما به دلیل ضعف در ساختار مالی یا ناتوانی در تأمین سرمایه، در عمل با شکست مواجه می‌شوند. به همین دلیل، طراحی فنی و مالی را باید مرحله تبدیل تحلیل‌های کلی به نقشه اجرایی و عددی طرح دانست.

مرحله بعد، **تحلیل و ارزیابی نهایی** است. در این مرحله، تمامی اطلاعات و محاسبات گردآوری شده در مراحل پیشین به صورت یکپارچه تحلیل می‌شود تا درباره مطلوبیت نهایی طرح قضاوت صورت گیرد. تحلیل نهایی معمولاً بر اساس شاخص‌های ارزیابی مالی و اقتصادی انجام می‌شود. در این بخش، معیارهایی مانند ارزش فعلی خالص (NPV)، نرخ بازده داخلی (IRR)، دوره بازگشت سرمایه، نسبت منفعت به هزینه، نقطه سر به سر و تحلیل حساسیت مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف این است که معلوم شود آیا منافع مورد انتظار طرح از هزینه‌های آن بیشتر است، آیا

بازده سرمایه‌گذاری در سطح قابل قبول قرار دارد، و آیا طرح در برابر تغییرات احتمالی در قیمت‌ها، هزینه‌ها یا حجم فروش، تاب‌آوری لازم را دارد یا خیر.

تحلیل نهایی فقط به محاسبات مالی محدود نمی‌شود. در بسیاری از موارد، باید عوامل کیفی نیز بررسی شوند؛ برای مثال، میزان سازگاری طرح با راهبردهای سازمان، تأثیر آن بر جایگاه رقابتی، ریسک‌های محیطی، پایداری منابع، آثار اجتماعی یا پیامدهای زیست‌محیطی. چه‌بسا طرحی از نظر مالی سودآور باشد، اما از نظر اجتماعی یا اجرایی با موانع جدی روبه‌رو باشد. همچنین ممکن است طرحی در شرایط پایه توجیه‌پذیر باشد، اما در صورت تغییر جزئی در هزینه مواد اولیه یا کاهش تقاضا، زیان‌ده شود. در این حالت، تحلیل حساسیت و سناریو اهمیت زیادی پیدا می‌کند. بنابراین، ارزیابی نهایی مرحله‌ای است که در آن تصویر کلی و واقعی طرح آشکار می‌شود و تصمیم‌گیرنده می‌تواند بر پایه مجموعه‌ای از شواهد کمی و کیفی قضاوت کند.

سرانجام، آخرین مرحله **تصمیم‌گیری برای اجرا یا رد طرح** است. این مرحله نتیجه منطقی کل فرایند تدوین و ارزیابی طرح به شمار می‌آید. پس از انجام همه بررسی‌ها، مدیر، سرمایه‌گذار، هیئت تصمیم‌گیر یا نهاد تأمین مالی باید مشخص کند که آیا طرح باید اجرا شود، اصلاح شود، به تعویق بیفتد یا به‌طور کامل رد شود. تصمیم نهایی نباید صرفاً بر پایه یک شاخص یا یک برداشت کلی باشد، بلکه باید حاصل جمع‌بندی منسجم از همه یافته‌های بازار، فنی، مالی، اقتصادی و مدیریتی باشد. در برخی موارد، نتیجه ارزیابی آن است که طرح به‌صورت فعلی قابل اجرا نیست، اما اگر برخی فرض‌ها اصلاح شود، مقیاس طرح تغییر کند، فناوری مناسب‌تری انتخاب شود یا منابع مالی متفاوتی در نظر گرفته شود، می‌تواند توجیه‌پذیر شود. بنابراین، رد طرح همیشه به معنای بی‌ارزش بودن ایده نیست، بلکه گاه به معنای نیاز به بازنگری و بازطراحی است.

در تصمیم‌گیری نهایی، علاوه بر شاخص‌های عددی، عوامل استراتژیک نیز اهمیت دارند. ممکن است یک سازمان طرحی را با وجود بازده مالی متوسط اجرا کند، زیرا آن طرح با اهداف بلندمدت، مسئولیت اجتماعی، حضور در بازار جدید یا تثبیت موقعیت رقابتی آن هماهنگ است. برعکس، ممکن است طرحی با سود ظاهری مناسب کنار گذاشته شود، زیرا ریسک اجرایی یا قانونی آن بیش از حد بالاست. به همین دلیل، تصمیم‌گیری درباره اجرای طرح، مرحله‌ای صرفاً فنی نیست، بلکه تصمیمی مدیریتی و راهبردی است که باید با در نظر گرفتن همه جوانب اتخاذ شود.

در جمع‌بندی، می‌توان گفت که مراحل تهیه و تدوین طرح اقتصادی یک زنجیره به‌هم‌پیوسته و منطقی است که از تولد یک ایده آغاز می‌شود و به تصمیم‌گیری آگاهانه درباره اجرای آن می‌انجامد. شناسایی ایده، آغاز مواجهه با فرصت اقتصادی است؛ مطالعه مقدماتی، غربال‌گری اولیه و تشخیص ارزش ادامه بررسی است؛ امکان‌سنجی، تحلیل علمی ابعاد اصلی طرح را فراهم می‌کند؛ طراحی فنی و مالی، چارچوب اجرایی و عددی آن را می‌سازد؛ تحلیل و ارزیابی نهایی، مطلوبیت واقعی طرح را آشکار می‌کند؛ و تصمیم‌گیری پایانی، نتیجه مدیریتی و عملی این فرایند را مشخص می‌سازد. برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، فهم این مراحل اهمیت بنیادین دارد، زیرا آنان را با منطق علمی تصمیم‌گیری در سرمایه‌گذاری و تخصیص منابع آشنا می‌کند و زمینه ورود به مباحث تخصصی‌تر ارزیابی مالی و اقتصادی را فراهم می‌سازد.

منابع

- Boardman, Anthony E., Greenberg, David H., Vining, Aidan R & ,Weimer, David L. Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice. Cambridge University Press.
- Gittinger, J. Price. Economic Analysis of Agricultural Projects. Johns Hopkins University Press.
- Park, Chan S. Contemporary Engineering Economics. Pearson.
- Sullivan, William G., Wicks, Elin M & ,Koelling, C. P. Engineering Economy. Pearson.
- Yescombe, E. R. Principles of Project Finance. Academic Press.
- سازمان برنامه و بودجه کشور. راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی و سرمایه‌گذاری.
- فرجوند، علی. ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها.

مطالعات امکان‌سنجی

در فرایند تهیه و ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از بنیادی‌ترین و سرنوشت‌سازترین مراحل، **مطالعات امکان‌سنجی** است. هیچ طرحی صرفاً بر پایه علاقه، حدس، تجربه شخصی یا مشاهده سطحی بازار نباید وارد مرحله اجرا شود، زیرا میان «جذاب بودن یک ایده» و «قابل اجرا و توجیه‌پذیر بودن آن» تفاوتی اساسی وجود دارد. چه‌بسا ایده‌ای در نگاه نخست سودآور به نظر برسد، اما پس از بررسی دقیق روشن شود که بازار کافی ندارد، از نظر فنی با محدودیت روبه‌روست، هزینه اجرای آن بیش از منافع آن است، یا سازمان توان مدیریتی لازم برای اجرای آن را در اختیار ندارد. از این رو، مطالعات امکان‌سنجی به‌عنوان یک فرایند تحلیلی، منظم و چندبعدی مطرح می‌شود که هدف آن، سنجش قابلیت واقعی اجرای یک طرح پیش از تخصیص منابع گسترده به آن است. در حقیقت، امکان‌سنجی پلی است میان مرحله شکل‌گیری ایده و مرحله تصمیم‌گیری نهایی برای اجرا؛ پلی که با اتکا به داده‌های واقعی، تحلیل‌های علمی و برآوردهای منطقی، ریسک تصمیم‌گیری را کاهش می‌دهد و احتمال موفقیت طرح را افزایش می‌بخشد.

مفهوم امکان‌سنجی را می‌توان چنین تعریف کرد: امکان‌سنجی فرایندی است که در آن یک طرح اقتصادی از ابعاد مختلف بررسی می‌شود تا مشخص گردد آیا اجرای آن، در شرایط موجود و با منابع در دسترس، ممکن، مفید و توجیه‌پذیر است یا خیر. این بررسی محدود به یک جنبه خاص نیست، بلکه مجموعه‌ای از تحلیل‌های به‌هم‌پیوسته را در بر می‌گیرد. در امکان‌سنجی، پرسش اصلی این نیست که «آیا این ایده جالب است؟» بلکه این است که «آیا این ایده، در محیط واقعی، با توجه به بازار، فناوری، سرمایه، مدیریت و شرایط اجرایی، قابلیت تحقق موفق دارد؟» بنابراین، امکان‌سنجی نوعی داوری مبتنی بر شواهد درباره ظرفیت یک طرح برای رسیدن به اهداف مورد انتظار است. این داوری باید به اندازه‌ای دقیق باشد که بتوان بر اساس آن درباره اجرای طرح، اصلاح آن، یا رد آن تصمیم گرفت.

از نظر مدیریتی، اهمیت امکان‌سنجی در این است که تصمیم‌گیرنده را از قضاوت‌های عجولانه و شهودی دور می‌کند و به سوی تصمیم‌گیری عقلایی هدایت می‌کند. سازمان‌ها با منابع محدود روبه‌رو هستند و هر سرمایه‌گذاری ناموفق می‌تواند هزینه‌های مالی، زمانی و اعتباری قابل توجهی ایجاد کند. بنابراین، هرچه مطالعه امکان‌سنجی عمیق‌تر و واقع‌بینانه‌تر باشد، احتمال خطا در انتخاب طرح کمتر می‌شود. امکان‌سنجی همچنین ابزاری برای مقایسه گزینه‌های مختلف است؛ زیرا ممکن است یک سازمان هم‌زمان با چند فرصت سرمایه‌گذاری روبه‌رو باشد و لازم باشد از میان

آن‌ها مناسب‌ترین گزینه را برگزینند. در چنین شرایطی، مطالعات امکان‌سنجی با ارائه اطلاعات قابل سنجش و قابل مقایسه، انتخاب آگاهانه را ممکن می‌سازد.

مطالعات امکان‌سنجی معمولاً در چند بُعد اصلی انجام می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از **امکان‌سنجی بازار، فنی، مالی، اقتصادی و مدیریتی-اجرایی**. این ابعاد از یکدیگر جدا نیستند، بلکه هر یک بخش خاصی از واقعیت طرح را روشن می‌کنند و در نهایت، مجموع آن‌ها تصویر کاملی از وضعیت طرح به دست می‌دهد. ضعف در هر یک از این ابعاد می‌تواند کل طرح را با مشکل مواجه کند. برای مثال، ممکن است طرحی از نظر فنی و مالی مناسب باشد، اما بازار کافی نداشته باشد؛ یا تقاضای خوبی برای آن وجود داشته باشد، اما سازمان توان اجرایی لازم را در اختیار نداشته باشد. از این رو، امکان‌سنجی باید جامع، متوازن و مبتنی بر ارتباط میان اجزای مختلف طرح باشد.

نخستین بُعد، **امکان‌سنجی بازار** است. در هر طرح اقتصادی، چه تولیدی و چه خدماتی، این پرسش اساسی مطرح است که آیا برای محصول یا خدمت مورد نظر، بازار کافی وجود دارد یا خیر. امکان‌سنجی بازار به بررسی شرایط عرضه و تقاضا، ویژگی‌های مشتریان، اندازه بازار، روند رشد آن، رفتار مصرف‌کننده، وضعیت رقبا، قیمت‌گذاری، مزیت رقابتی و امکان دسترسی به بازار می‌پردازد. اهمیت این نوع امکان‌سنجی در آن است که اگر محصول یا خدمت طرح نتواند در بازار جایگاه مناسبی پیدا کند، حتی بهترین برنامه‌ریزی‌های فنی و مالی نیز به نتیجه مطلوب نخواهند رسید. در این بخش، تحلیل‌گر باید مشخص کند که مشتریان بالقوه چه کسانی هستند، نیاز آن‌ها چیست، چه حجمی از تقاضا وجود دارد، آیا این تقاضا پایدار است یا موقتی، رقبا چه سهمی از بازار را در اختیار دارند و طرح چگونه می‌تواند در این رقابت موفق شود. همچنین باید بررسی شود که آیا قیمت تمام‌شده و قیمت فروش محصول یا خدمت با قدرت خرید بازار و شرایط رقابتی سازگار است یا نه. برای مثال، ممکن است ایده راه‌اندازی یک مرکز خدمات آموزشی از نظر فنی و مدیریتی ممکن باشد، اما اگر در منطقه مورد نظر تعداد کافی از متقاضیان وجود نداشته باشد یا رقابت بسیار شدید باشد، اجرای آن توجیه نخواهد داشت. بنابراین، امکان‌سنجی بازار، بنیان تصمیم‌گیری درباره ظرفیت، مقیاس و جهت‌گیری کلی طرح است.

بُعد دوم، **امکان‌سنجی فنی** است. در این مرحله بررسی می‌شود که آیا اجرای طرح از نظر فناوری، تجهیزات، مواد اولیه، مکان اجرا، نیروی انسانی، زیرساخت‌ها و فرایندهای عملیاتی امکان‌پذیر است یا خیر. هدف اصلی امکان‌سنجی فنی این است که نشان دهد طرح در عمل چگونه اجرا خواهد شد و چه الزامات عملیاتی برای تحقق آن وجود دارد. در

این بخش، موضوعاتی مانند انتخاب فناوری مناسب، ظرفیت بهینه تولید یا ارائه خدمت، انتخاب ماشین آلات و تجهیزات، دسترسی به مواد اولیه، نیازهای انرژی و آب، محل اجرای طرح، حمل و نقل، نگهداری، استانداردها و حتی ملاحظات زیست محیطی مورد مطالعه قرار می گیرد. اهمیت این نوع امکان سنجی در آن است که یک طرح ممکن است از نظر بازار بسیار جذاب باشد، اما به دلیل دشواری های فنی، نبود تجهیزات مناسب، کمبود نیروی متخصص یا هزینه بالای فناوری، قابلیت اجرا نداشته باشد. برای مثال، ممکن است تقاضای مناسبی برای یک محصول خاص وجود داشته باشد، اما فناوری تولید آن در داخل کشور در دسترس نباشد یا وابستگی شدید به واردات تجهیزات، ریسک اجرای طرح را بالا ببرد. به همین دلیل، امکان سنجی فنی باید ضمن واقع بینی، میان کیفیت، هزینه، دسترس پذیری و قابلیت نگهداری تعادل برقرار کند.

سومین بُعد، **امکان سنجی مالی** است که از مهم ترین بخش های مطالعات طرح به شمار می رود. در این بخش، هزینه ها و منافع مالی طرح برآورد می شود تا مشخص گردد آیا طرح از نظر درآمدزایی، سودآوری و بازگشت سرمایه قابل قبول است یا خیر. امکان سنجی مالی شامل برآورد سرمایه گذاری ثابت، سرمایه در گردش، هزینه های قبل از بهره برداری، هزینه های جاری، درآمدهای پیش بینی شده، سود و زیان، جریان های نقدی، روش تأمین مالی و تعهدات مالی آتی است. در این مرحله، تحلیل گر می کوشد نشان دهد که طرح چه مقدار سرمایه نیاز دارد، این سرمایه از چه منابعی تأمین می شود، درآمدها در چه زمانی حاصل خواهند شد، و آیا جریان نقدی طرح به اندازه ای هست که هزینه ها و بدهی ها را پوشش دهد. همچنین شاخص هایی مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، دوره بازگشت سرمایه و نسبت منفعت به هزینه برای ارزیابی سودآوری و جذابیت مالی طرح به کار می روند. اهمیت امکان سنجی مالی در آن است که حتی طرحی با بازار مناسب و فناوری قابل اجرا، اگر از نظر مالی بازده کافی نداشته باشد یا توان بازپرداخت تعهدات خود را نداشته باشد، نمی تواند گزینه ای مطلوب برای سرمایه گذاری محسوب شود. در نتیجه، این بُعد کمک می کند تا سرمایه گذار یا مدیر بدانند آیا ورود به طرح از منظر مالی منطقی است یا نه.

در کنار آن، **امکان سنجی اقتصادی** قرار دارد که دامنه ای فراتر از امکان سنجی مالی دارد. تفاوت مهم این دو در آن است که امکان سنجی مالی از دیدگاه سرمایه گذار یا بنگاه به طرح می نگرد و بیشتر بر سود، هزینه و بازده مستقیم مالی تمرکز دارد، اما امکان سنجی اقتصادی آثار گسترده تر طرح را بر اقتصاد و جامعه بررسی می کند. در این نوع تحلیل، پرسش اصلی این است که آیا طرح برای اقتصاد ملی، منطقه ای یا اجتماعی نیز مفید است یا خیر. در این بخش،

منافع و هزینه‌هایی مانند اشتغال‌زایی، توسعه منطقه‌ای، صرفه‌جویی ارزی، انتقال فناوری، کاهش وابستگی، بهبود رفاه عمومی، آثار زیست‌محیطی و پیامدهای اجتماعی مورد توجه قرار می‌گیرند. برای مثال، ممکن است یک طرح از نظر مالی سود متوسطی داشته باشد، اما به دلیل ایجاد اشتغال گسترده در یک منطقه محروم یا کاهش واردات یک کالای اساسی، از نظر اقتصادی بسیار ارزشمند باشد. برعکس، طرحی ممکن است از نظر مالی سودآور باشد، اما به دلیل آسیب‌های زیست‌محیطی یا آثار اجتماعی نامطلوب، از منظر اقتصادی و اجتماعی چندان قابل دفاع نباشد. بنابراین، امکان‌سنجی اقتصادی برای تصمیم‌گیری در سطح کلان، نهادهای دولتی، سیاست‌گذاری توسعه‌ای و تخصیص منابع عمومی اهمیت بسیار دارد.

بعد پنجم، **امکان‌سنجی مدیریتی و اجرایی** است. این بخش گاه کمتر از ابعاد دیگر مورد توجه قرار می‌گیرد، در حالی که در عمل نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا شکست طرح دارد. ممکن است طرحی از نظر بازار، فنی و مالی توجیه‌پذیر باشد، اما به دلیل ضعف مدیریت، ناهماهنگی سازمانی، فقدان نیروی انسانی متخصص، نبود ساختار اجرایی مناسب یا ناتوانی در کنترل و راهبری فرایندها، به نتیجه مطلوب نرسد. امکان‌سنجی مدیریتی و اجرایی بررسی می‌کند که آیا سازمان یا سرمایه‌گذار توان مدیریت طرح را دارد یا خیر. در این بخش، عواملی مانند تجربه و صلاحیت مدیران، ساختار سازمانی، نظام تصمیم‌گیری، قابلیت برنامه‌ریزی و کنترل، منابع انسانی در دسترس، هماهنگی بین واحدها، توانایی اجرای زمان‌بندی و ظرفیت حل مسائل اجرایی بررسی می‌شود. برای نمونه، راه‌اندازی یک مجموعه خدماتی بزرگ نیازمند مدیریتی هماهنگ، نظام کنترل کیفیت، برنامه‌ریزی دقیق و مهارت کافی در ارتباط با مشتریان است. اگر این ظرفیت‌ها در سازمان وجود نداشته باشد، حتی یک طرح با برآوردهای مالی مناسب نیز ممکن است در اجرا دچار شکست شود. به همین دلیل، امکان‌سنجی مدیریتی و اجرایی تضمین می‌کند که طرح فقط بر روی کاغذ توجیه‌پذیر نباشد، بلکه در صحنه عمل نیز قابلیت تحقق داشته باشد.

نکته مهم آن است که این انواع امکان‌سنجی باید در ارتباط با یکدیگر دیده شوند. امکان‌سنجی بازار بر ظرفیت فروش اثر می‌گذارد و نتایج آن وارد برآوردهای مالی می‌شود. انتخاب فناوری در امکان‌سنجی فنی بر حجم سرمایه‌گذاری و هزینه‌های بهره‌برداری اثر می‌گذارد و در نتیجه تحلیل مالی را تغییر می‌دهد. ساختار مدیریتی و توان اجرایی نیز بر موفقیت واقعی طرح در دستیابی به بازار و تحقق درآمدها تأثیر مستقیم دارد. از این رو، نمی‌توان هر بخش را به‌طور مستقل و جدا از دیگر ابعاد تحلیل کرد. یک مطالعه امکان‌سنجی معتبر، مطالعه‌ای است که پیوستگی میان این ابعاد را

حفظ کند و بر اساس مجموعه‌ای هماهنگ از مفروضات، به نتیجه برسد. در جمع‌بندی می‌توان گفت مطالعات امکان‌سنجی، جوهره علمی و کاربردی فرایند تدوین و ارزیابی طرح اقتصادی است. این مطالعات به ما کمک می‌کنند تا پیش از ورود به مرحله اجرا، واقعیت طرح را از زوایای مختلف بشناسیم و خطر تصمیم‌گیری‌های شتاب‌زده را کاهش دهیم. مفهوم امکان‌سنجی بر بررسی قابلیت واقعی اجرای طرح استوار است و انواع آن شامل امکان‌سنجی بازار، فنی، مالی، اقتصادی و مدیریتی-اجرایی می‌شود. هر یک از این ابعاد بخشی از حقیقت طرح را روشن می‌کند و در کنار یکدیگر تصویری جامع از فرصت‌ها، محدودیت‌ها، منافع و ریسک‌های آن به دست می‌دهد. برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، درک صحیح این موضوع اهمیت زیادی دارد، زیرا آنان باید بیاموزند که ارزیابی یک طرح اقتصادی تنها با اتکا به ارقام سود و زیان کامل نمی‌شود، بلکه نیازمند نگاهی جامع، منطقی و بین‌رشته‌ای است. به بیان دیگر، امکان‌سنجی فقط ابزار سنجش یک طرح نیست، بلکه شیوه‌ای برای اندیشیدن علمی به تصمیم‌های اقتصادی و مدیریتی است.

منابع

- Boardman, Anthony E.; Greenberg, David H.; Vining, Aidan R.; Weimer, David L. *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, Cambridge University Press.
- Gittinger, J. Price *Economic Analysis of Agricultural Projects* Johns Hopkins University Press.
- Park, Chan S *Contemporary Engineering Economics*, Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick *Engineering Economy*, Pearson.
- Yescombe, E. R. *Principles of Project Finance*, Academic Press.
- سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی.
- فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*.

مطالعه بازار در ارزیابی طرح‌ها

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از مهم‌ترین و بنیادی‌ترین بخش‌ها، **مطالعه بازار** است. هر طرح اقتصادی، چه تولیدی باشد و چه خدماتی، در نهایت باید بتواند محصول یا خدمت خود را به گروهی از مشتریان عرضه کند و از محل فروش آن، درآمد لازم برای ادامه فعالیت، پوشش هزینه‌ها و دستیابی به سود یا منافع مورد انتظار را به دست آورد. به همین دلیل، پیش از آنکه درباره سرمایه‌گذاری، خرید تجهیزات، استخدام نیروی انسانی، انتخاب محل اجرا یا تأمین مالی تصمیم‌گیری شود، باید این پرسش اساسی پاسخ داده شود که آیا برای محصول یا خدمت مورد نظر، **بازار کافی، پایدار و قابل دسترس** وجود دارد یا خیر. مطالعه بازار به مدیران، سرمایه‌گذاران و کارشناسان طرح کمک می‌کند تا تصمیم خود را بر پایه شناخت واقعی از مشتریان، رقبا، میزان تقاضا، شرایط عرضه، قیمت‌ها، رفتار مصرف‌کننده و امکان فروش بنا کنند. بنابراین، مطالعه بازار را می‌توان نقطه آغاز منطقی بسیاری از مطالعات امکان‌سنجی دانست؛ زیرا اگر بازار مناسبی برای یک طرح وجود نداشته باشد، سایر جنبه‌های فنی و مالی نیز عملاً توجیه خود را از دست می‌دهند.

بازار در معنای ساده، محل برخورد عرضه و تقاضاست؛ یعنی فضایی که در آن فروشندگان، کالاها و خدمات خود را عرضه می‌کنند و خریداران با توجه به نیاز، توان مالی، سلیقه و شرایط خود نسبت به خرید آن‌ها اقدام می‌کنند. البته بازار لزوماً یک مکان فیزیکی مانند فروشگاه، بازارچه یا نمایشگاه نیست، بلکه می‌تواند شکل‌های گوناگونی داشته باشد؛ مانند بازار اینترنتی، بازار منطقه‌ای، بازار ملی، بازار صادراتی یا حتی بازار تخصیصی میان چند سازمان. در نگاه اقتصادی، بازار مجموعه‌ای از خریداران و فروشندگان بالقوه و بالفعل است که بر اساس قیمت، کیفیت، دسترسی، تبلیغات، اعتماد و نیاز با یکدیگر تعامل دارند. اهمیت شناخت بازار در این است که هیچ فعالیت اقتصادی بدون توجه به نیاز مصرف‌کننده و شرایط رقابت نمی‌تواند به شکل پایدار ادامه یابد. ممکن است یک محصول از نظر فنی با کیفیت باشد یا یک خدمت با دقت طراحی شده باشد، اما اگر مشتریان آن را نخواهند، توان پرداخت آن را نداشته باشند، از وجود آن مطلع نشوند یا گزینه‌های رقیب را ترجیح دهند، طرح با مشکل جدی روبه‌رو خواهد شد.

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، مطالعه بازار چند هدف اصلی دارد. نخست اینکه مشخص کند محصول یا خدمت طرح برای چه کسانی تولید یا ارائه می‌شود. دوم اینکه اندازه و ظرفیت بازار را برآورد کند و نشان دهد چه مقدار تقاضا برای آن وجود دارد. سوم اینکه وضعیت رقبا، سهم بازار، قیمت‌ها و روش‌های فروش را بررسی کند. چهارم

اینکه امکان نفوذ طرح به بازار و دستیابی به فروش پیش‌بینی شده را ارزیابی نماید. در واقع، مطالعه بازار پاسخ می‌دهد که چه چیزی، برای چه کسی، به چه مقدار، با چه قیمتی، در چه مکانی و در برابر چه رقابایی باید عرضه شود. هرچه پاسخ به این پرسش‌ها دقیق‌تر باشد، برآوردهای مالی طرح، از جمله درآمد فروش، سودآوری، نقطه سر به سر و بازگشت سرمایه نیز قابل اعتمادتر خواهد بود.

یکی از مهم‌ترین بخش‌های مطالعه بازار، **برآورد تقاضا** است. تقاضا به مقدار کالا یا خدمتی گفته می‌شود که مصرف‌کنندگان در یک دوره زمانی مشخص، با قیمت معین و تحت شرایط مشخص، تمایل و توان خرید آن را دارند. در این تعریف، دو نکته اهمیت دارد: نخست اینکه صرف نیاز داشتن به یک کالا یا خدمت به معنای تقاضای اقتصادی نیست؛ زیرا افراد باید علاوه بر نیاز، توان پرداخت نیز داشته باشند. دوم اینکه تقاضا معمولاً تحت تأثیر قیمت، درآمد مصرف‌کننده، سلیقه، فرهنگ، کیفیت محصول، تبلیغات، جمعیت، تغییرات فناوری و وجود کالاهای جانشین یا مکمل قرار دارد. برای مثال، در مورد یک طرح تولید مواد غذایی، میزان جمعیت منطقه، سطح درآمد خانوارها، الگوی مصرف، قیمت محصولات مشابه، عادات غذایی و قدرت خرید مردم از عوامل مؤثر بر تقاضا هستند. در طرح‌های خدماتی نیز عواملی مانند نیاز جامعه، سطح آگاهی مشتریان، دسترسی مکانی، کیفیت خدمات و اعتماد به ارائه‌دهنده نقش مهمی در شکل‌گیری تقاضا دارند.

برآورد تقاضا در طرح اقتصادی از آن جهت مهم است که پایه تعیین ظرفیت تولید یا ارائه خدمت محسوب می‌شود. اگر تقاضا بیش از حد واقعی برآورد شود، سرمایه‌گذار ممکن است ظرفیت بزرگی ایجاد کند که بازار توان جذب آن را ندارد و در نتیجه بخشی از ظرفیت بلااستفاده بماند. از سوی دیگر، اگر تقاضا کمتر از واقعیت تخمین زده شود، ممکن است طرح با ظرفیت کوچک طراحی شود و فرصت‌های فروش و سودآوری از دست برود. بنابراین، برآورد تقاضا باید بر پایه اطلاعات واقعی، روش‌های علمی و تحلیل روندها انجام گیرد. برای این منظور می‌توان از آمار مصرف گذشته، روند رشد جمعیت، درآمد سرانه، آمار واردات و صادرات، اطلاعات فروش رقبای، پرسشنامه از مشتریان، مصاحبه با فعالان بازار و تحلیل رفتار مصرف‌کننده استفاده کرد. در برخی موارد نیز از روش‌های آماری و پیش‌بینی مانند تحلیل روند، میانگین متحرک، رگرسیون یا سناریوسازی استفاده می‌شود. در کنار تقاضا، **برآورد عرضه** نیز اهمیت زیادی دارد. عرضه به مقدار کالا یا خدمتی گفته می‌شود که تولیدکنندگان یا فروشندگان در یک دوره زمانی مشخص و با قیمت معین آماده ارائه به بازار هستند. در مطالعه بازار، تحلیل‌گر باید بررسی کند که هم‌اکنون

چه میزان از محصول یا خدمت مورد نظر در بازار موجود است، چه واحدهایی آن را تولید یا ارائه می کنند، ظرفیت تولید یا ارائه خدمت آن ها چقدر است، چه مقدار واردات یا عرضه جایگزین وجود دارد و آیا بازار با کمبود، مازاد یا تعادل عرضه روبه روست. برآورد عرضه به ما نشان می دهد که طرح جدید قرار است وارد چه محیطی شود؛ آیا بازار تشنه محصول است یا از رقبا اشباع شده است؟ آیا مصرف کنندگان با کمبود مواجه اند یا گزینه های فراوانی در اختیار دارند؟ پاسخ به این پرسش ها در تعیین استراتژی ورود به بازار بسیار مؤثر است.

برآورد عرضه فقط به میزان تولید موجود محدود نمی شود، بلکه باید کیفیت، قیمت، شبکه توزیع، سطح خدمات پس از فروش، برندهای فعال، ظرفیت توسعه رقبا و موانع ورود به بازار را نیز در نظر گرفت. برای مثال، اگر چند تولید کننده بزرگ با ظرفیت بالا و قیمت رقابتی در بازار فعال باشند، ورود یک واحد جدید ممکن است دشوارتر باشد، مگر آنکه طرح بتواند از طریق کیفیت بهتر، قیمت مناسب تر، نوآوری، خدمات بهتر یا تمرکز بر بخشی خاص از بازار مزیت ایجاد کند. همچنین در برخی بازارها ممکن است عرضه داخلی کافی نباشد و بخشی از نیاز از طریق واردات تأمین شود. در چنین شرایطی، نوسانات نرخ ارز، تعرفه های وارداتی، سیاست های تجاری دولت و محدودیت های تأمین خارجی نیز بر تحلیل عرضه اثر می گذارند.

پس از شناخت عرضه و تقاضا، نوبت به **تحلیل رقبا** می رسد. رقبا بنگاه ها، سازمان ها یا افرادی هستند که محصول یا خدمتی مشابه، جایگزین یا نزدیک به محصول طرح ارائه می کنند و برای جذب مشتریان یکسان یا مشابه تلاش می نمایند. تحلیل رقبا به این معناست که طرح باید بداند با چه کسانی در بازار رقابت خواهد کرد، نقاط قوت و ضعف آن ها چیست، سهم بازارشان چقدر است، با چه قیمتی فعالیت می کنند، چه کیفیتی ارائه می دهند، از چه کانال هایی محصول خود را توزیع می کنند و چگونه با مشتریان ارتباط برقرار می نمایند. شناخت رقبا برای تعیین جایگاه طرح در بازار ضروری است، زیرا هیچ طرحی در خلأ فعالیت نمی کند و موفقیت آن تا حد زیادی به توانایی رقابت با بازیگران موجود بستگی دارد.

در تحلیل رقبا باید میان رقبای مستقیم و غیرمستقیم تفاوت قائل شد. رقبای مستقیم کسانی هستند که محصول یا خدمتی مشابه طرح ارائه می کنند؛ برای مثال، اگر طرح مربوط به تأسیس یک مرکز آموزش مهارت های مدیریتی باشد، سایر مؤسسات آموزشی مشابه، رقبای مستقیم محسوب می شوند. اما رقبای غیرمستقیم کسانی هستند که ممکن است نیاز مشتری را از راه دیگری پاسخ دهند؛ برای مثال، آموزش های آنلاین، کتاب های خودآموز یا دوره های سازمانی

می توانند رقباى غيرمستقيم يك مركز آموزشى حضورى باشند. در تحليل رقا، فقط دانستن تعداد رقا كافى نيست، بلكه بايد مشخص شود طرح چه مزيتى نسبت به آن ها دارد. اين مزيت مى تواند قيمت پايين تر، كيفيت بالاتر، دسترسى آسان تر، برند معتبرتر، خدمات بهتر، تخصص بيشتر، سرعت بالاتر، طراحي متفاوت يا ارتباط بهتر با مشتري باشد. اگر طرح نتواند مزيت مشخصى نسبت به رقا ارائه كند، احتمال موفقيت آن كاهش مى يابد.

يكى ديگر از مراحل مهم مطالعه بازار، **تعيين بازار هدف** است. بازار هدف به آن بخش از بازار گفته مى شود كه طرح قصد دارد محصول يا خدمت خود را به آن گروه عرضه كند. از آنجا كه معمولاً همه افراد يا همه سازمان ها مشتري يك محصول يا خدمت نيستند، لازم است بازار به بخش هاى مختلف تقسيم شود و مناسب ترين بخش براى فعاليت انتخاب گردد. اين كار را بخش بندى بازار مى نامند. بخش بندى مى تواند بر اساس عوامل جمعيت شناختى مانند سن، جنسيت، درآمد، شغل و تحصيلات؛ عوامل جغرافيايى مانند شهر، منطقه يا اقليم؛ عوامل رفتارى مانند ميزان مصرف، وفادارى، حساسيت به قيمت و سبك خريد؛ يا عوامل روان شناختى مانند ارزش ها، سبك زندگى و نگرش مشتريان انجام شود.

تعيين بازار هدف باعث مى شود طرح منابع محدود خود را به شكل مؤثرترى به كار گيرد. اگر يك طرح بخواهد همه افراد را مشتري خود بداند، معمولاً در طراحي محصول، قيمت گذارى، تبليغات و توزيع دچار پراكندگى مى شود. اما وقتى بازار هدف مشخص باشد، مى توان محصول را دقيق تر متناسب با نياز همان گروه طراحي كرد. براى مثال، در يك طرح خدمات آموزشى، بازار هدف ممكن است دانشجويان، مديران ميانى سازمان ها، كاركنان ادارات، صاحبان كسب و كارهاى كوچك يا داوطلبان ورود به بازار كار باشند. هر يك از اين گروه ها نياز، توان پرداخت، زمان مناسب آموزش و انتظارات متفاوتى دارند. بنابراين، تعيين دقيق بازار هدف به طرح كمك مى كند تا پيام تبليغاتى، سطح قيمت، محل ارائه خدمت و شيوه ارتباط با مشتريان را به درستي انتخاب كند.

پس از تعيين بازار هدف، بايد **پيش بينى فروش** انجام شود. پيش بينى فروش به معنای برآورد مقدار محصول يا خدمتى است كه طرح انتظار دارد در دوره هاى آينده به فروش برساند. اين بخش از مطالعه بازار ارتباط مستقيم با ارزيابى مالى دارد؛ زيرا درآمدهاى طرح معمولاً بر اساس مقدار فروش ضرب در قيمت فروش محاسبه مى شود. اگر پيش بينى فروش غيرواقعيانه باشد، تمام محاسبات سودآورى، جريان نقدى، دوره بازگشت سرمايه و ساير

شاخص های مالی نیز دچار خطا خواهد شد. بنابراین، پیش بینی فروش باید با احتیاط، واقع بینی و بر پایه داده های بازار انجام گیرد.

برای پیش بینی فروش، تحلیل گر باید به عواملی مانند اندازه بازار، سهم قابل دستیابی طرح، ظرفیت تولید یا ارائه خدمت، توان بازاریابی، قیمت گذاری، وضعیت رقبا، روند تقاضا، فصل های پرمصرف و کم مصرف، شرایط اقتصادی و رفتار مشتریان توجه کند. فروش پیش بینی شده معمولاً برابر کل تقاضای بازار نیست؛ زیرا هیچ طرحی در ابتدای فعالیت نمی تواند تمام بازار را در اختیار بگیرد. آنچه اهمیت دارد، تخمین سهمی از بازار است که طرح به طور منطقی می تواند به دست آورد. برای مثال، اگر کل تقاضای سالانه یک بازار ۱۰۰ هزار واحد باشد، طرح جدید ممکن است در سال اول فقط بتواند ۵ یا ۱۰ درصد آن را جذب کند و سپس در سال های بعد با افزایش شناخت مشتریان و توسعه شبکه فروش، سهم بیشتری به دست آورد. بنابراین، پیش بینی فروش باید مرحله ای و متناسب با زمان بندی رشد طرح انجام شود.

در پیش بینی فروش، استفاده از سناریوهای مختلف نیز مفید است. معمولاً می توان سه حالت خوش بینانه، محتمل و بدبینانه را در نظر گرفت. در حالت خوش بینانه فرض می شود بازار واکنش مطلوبی به طرح نشان می دهد، فروش سریع رشد می کند و رقبا تأثیر کمتری دارند. در حالت محتمل، شرایط بر اساس واقعیت های معمول بازار تخمین زده می شود. در حالت بدبینانه نیز فرض می شود بخشی از فروش تحقق پیدا نمی کند، رقابت شدیدتر است یا شرایط اقتصادی نامساعد می شود. این روش به مدیران کمک می کند تا ریسک های بازار را بهتر بشناسند و فقط بر یک برآورد قطعی و خوش بینانه تکیه نکنند.

برای انجام مطالعه بازار، لازم است اطلاعات معتبر و کافی گردآوری شود. بنابراین، **روش های جمع آوری اطلاعات بازار** بخش مهمی از این فرایند را تشکیل می دهد. اطلاعات بازار را می توان به دو گروه کلی تقسیم کرد: اطلاعات اولیه و اطلاعات ثانویه. اطلاعات اولیه داده هایی هستند که به طور مستقیم و برای همان طرح خاص جمع آوری می شوند؛ مانند پرسشنامه از مشتریان، مصاحبه با فروشندگان، گفت و گو با کارشناسان، مشاهده رفتار خریداران یا اجرای آزمایشی فروش. مزیت اطلاعات اولیه این است که دقیقاً متناسب با مسئله طرح تهیه می شوند، اما معمولاً زمان بر و هزینه بر هستند. برای مثال، اگر هدف بررسی تقاضا برای یک خدمت جدید در یک شهر باشد، می توان از گروهی از مشتریان بالقوه درباره میزان نیاز، توان پرداخت و علاقه آن ها به استفاده از خدمت پرسش کرد.

اطلاعات ثانویه داده‌هایی هستند که قبلاً توسط سازمان‌ها، نهادها یا پژوهشگران دیگر گردآوری شده‌اند و تحلیل‌گر از آن‌ها برای مطالعه بازار استفاده می‌کند. این اطلاعات می‌تواند شامل آمار رسمی مرکز آمار ایران، گزارش‌های بانک مرکزی، داده‌های وزارت صنعت، معدن و تجارت، گزارش‌های گمرک، آمار اتحادیه‌ها و انجمن‌های صنفی، پژوهش‌های دانشگاهی، گزارش‌های اتاق بازرگانی، اطلاعات سایت‌های معتبر، سالنامه‌های آماری و گزارش‌های بازار باشد. مزیت اطلاعات ثانویه این است که معمولاً سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر به دست می‌آیند، اما ممکن است دقیقاً متناسب با نیاز طرح نباشند یا به‌روز بودن آن‌ها باید بررسی شود. به همین دلیل، در مطالعات معتبر بازار معمولاً از ترکیب اطلاعات اولیه و ثانویه استفاده می‌شود تا هم دقت و هم گستردگی تحلیل افزایش یابد.

از روش‌های مهم جمع‌آوری اطلاعات بازار می‌توان به پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده، گروه کانونی، بررسی اسناد و آمار رسمی، تحلیل فروش گذشته و مطالعه رقبا اشاره کرد. پرسشنامه زمانی مفید است که بخواهیم دیدگاه تعداد نسبتاً زیادی از مشتریان را درباره نیاز، قیمت مناسب، ویژگی‌های محصول یا احتمال خرید بدانیم. مصاحبه برای دریافت اطلاعات عمیق‌تر از مشتریان، کارشناسان یا فعالان بازار کاربرد دارد. مشاهده زمانی استفاده می‌شود که رفتار واقعی خریداران یا نحوه فعالیت رقبا بررسی شود. گروه کانونی نیز روشی است که در آن گروه کوچکی از افراد درباره محصول یا خدمت مورد نظر بحث می‌کنند و دیدگاه‌های آنان تحلیل می‌شود. تحلیل اسناد و آمار رسمی نیز برای شناخت روندهای کلان بازار، جمعیت، درآمد، مصرف، واردات، صادرات و تولید بسیار ضروری است. مطالعه رقبا نیز می‌تواند از طریق بازدید میدانی، بررسی قیمت‌ها، وبسایت‌ها، تبلیغات، شبکه‌های اجتماعی و گفت‌وگو با مشتریان انجام شود.

در انجام مطالعه بازار باید به اعتبار اطلاعات توجه ویژه داشت. اطلاعات ناقص، قدیمی، جانبدارانه یا غیرواقعی می‌تواند نتیجه ارزیابی طرح را منحرف کند. برای مثال، اگر تحلیل‌گر فقط بر گفته‌های افراد ذی‌نفع تکیه کند، ممکن است بازار بیش از اندازه مثبت نشان داده شود. یا اگر از آمارهای قدیمی استفاده شود، تغییرات جدید در رفتار مصرف‌کننده، قیمت‌ها یا رقبا نادیده گرفته می‌شود. به همین دلیل، اطلاعات بازار باید از منابع گوناگون گردآوری، با یکدیگر مقایسه و از نظر منطقی بررسی شود. همچنین لازم است مفروضات تحلیل به‌روشنی بیان شوند؛ مثلاً اگر رشد سالانه تقاضا ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود، باید دلیل و منبع این فرض مشخص باشد.

در نهایت، مطالعه بازار در ارزیابی طرح‌های اقتصادی فقط یک بخش توصیفی نیست، بلکه مبنای بسیاری از تصمیم‌های کلیدی طرح محسوب می‌شود. نتایج مطالعه بازار بر انتخاب ظرفیت، مکان‌یابی، نوع فناوری، برنامه تولید، ساختار هزینه، قیمت‌گذاری، تبلیغات، کانال توزیع و پیش‌بینی درآمد اثر می‌گذارد. اگر مطالعه بازار دقیق انجام شود، طرح با شناخت روشن‌تری از محیط فعالیت خود وارد مرحله اجرا می‌شود و احتمال موفقیت آن افزایش می‌یابد. اما اگر بازار به‌درستی بررسی نشود، حتی طرح‌هایی که از نظر فنی و مالی در ظاهر مناسب‌اند، ممکن است در عمل با کاهش فروش، انباشت موجودی، کمبود مشتری، فشار رقبا و ناتوانی در بازپرداخت هزینه‌ها روبه‌رو شوند.

بنابراین، برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، درک جایگاه مطالعه بازار اهمیت زیادی دارد. مدیر آینده باید بداند که تصمیم اقتصادی موفق، تنها بر اساس علاقه به یک ایده یا محاسبات ساده مالی شکل نمی‌گیرد، بلکه نیازمند شناخت علمی و دقیق از بازار است. مطالعه بازار به مدیر کمک می‌کند تا نیاز واقعی مشتری را بشناسد، اندازه فرصت را برآورد کند، جایگاه رقبا را تحلیل نماید، بازار هدف را انتخاب کند و فروش آینده را به‌صورت منطقی پیش‌بینی کند. به بیان دیگر، مطالعه بازار همان مرحله‌ای است که طرح اقتصادی را از یک تصور ذهنی به یک فرصت قابل سنجش و قابل تصمیم‌گیری تبدیل می‌کند.

منابع

- Kotler, Philip; Keller, Kevin Lane ,*Marketing Management* ,Pearson.
- Malhotra, Naresh K ,*Marketing Research: An Applied Orientation* ,Pearson.
- Churchill, Gilbert A.; Iacobucci, Dawn ,*Marketing Research: Methodological Foundations* ,Cengage Learning.
- Boardman, Anthony E.; Greenberg, David H.; Vining, Aidan R.; Weimer, David L ,*Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* ,Cambridge University Press.
- Gittinger, J. Price ,*Economic Analysis of Agricultural Projects* Johns Hopkins University Press.

- Park, Chan S ., *Contemporary Engineering Economics* ,Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick ., *Engineering Economy* ,Pearson.

- مرکز آمار ایران، سالنامه‌های آماری و داده‌های جمعیتی و اقتصادی.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش‌های اقتصادی و شاخص‌های کلان.
- وزارت صنعت، معدن و تجارت، گزارش‌ها و آمارهای تولید، تجارت و واحدهای صنعتی.
- اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، گزارش‌های تحلیلی و آماری بازار و کسب و کار.
- سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی.

مطالعه بازار در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

کلیات و مفاهیم پایه

یکی از مهم‌ترین مراحل در تهیه و ارزیابی طرح‌های اقتصادی، مطالعه بازار است. هر طرح اقتصادی، اعم از تولیدی، خدماتی، بازرگانی یا عمرانی، زمانی می‌تواند موفق باشد که محصول یا خدمت آن با نیازهای واقعی بازار هماهنگ باشد. تجربه نشان داده است که بسیاری از طرح‌هایی که از نظر فنی و مالی به‌خوبی طراحی شده‌اند، به دلیل ضعف در شناخت بازار یا برآورد نادرست تقاضا با شکست مواجه شده‌اند. از این‌رو، مطالعه بازار به عنوان نخستین و اساسی‌ترین بخش از مطالعات امکان‌سنجی شناخته می‌شود؛ زیرا نتایج آن مبنای تصمیم‌گیری در سایر بخش‌های طرح از جمله تعیین ظرفیت تولید، انتخاب فناوری، میزان سرمایه‌گذاری، برنامه‌ریزی تولید، برآورد درآمدها و تحلیل سودآوری قرار می‌گیرد.

در واقع، بازار تعیین می‌کند که چه محصولی باید تولید شود، چه میزان از آن مورد نیاز است، مشتریان چه ویژگی‌هایی دارند، رقبا چگونه عمل می‌کنند و یک بنگاه اقتصادی چگونه می‌تواند سهم مناسبی از بازار را به دست آورد. به همین دلیل، مطالعه بازار تنها به بررسی میزان فروش محدود نمی‌شود، بلکه فرآیندی جامع برای شناخت محیط کسب و کار، رفتار مشتریان و شرایط رقابتی است. هر چه اطلاعات بازار دقیق‌تر و واقعی‌تر باشد، تصمیم‌های مدیریتی نیز منطقی‌تر و احتمال موفقیت طرح بیشتر خواهد بود.

تعریف بازار و اهمیت آن

در علم اقتصاد، بازار به مجموعه‌ای از خریداران و فروشندگان گفته می‌شود که از طریق تعامل با یکدیگر، کالاها و خدمات را مبادله می‌کنند و قیمت‌ها بر اساس عرضه و تقاضا شکل می‌گیرد. در دیدگاه نوین مدیریت، بازار صرفاً یک مکان فیزیکی نیست، بلکه مجموعه‌ای از افراد یا سازمان‌هایی است که نیاز، توان مالی و تمایل به خرید یک کالا یا خدمت را دارند. بنابراین، ممکن است بازار یک محصول در سطح یک شهر، یک کشور یا حتی در فضای دیجیتال و تجارت الکترونیک شکل گرفته باشد.

اهمیت بازار در ارزیابی طرح‌های اقتصادی از آنجا ناشی می‌شود که بقای هر فعالیت اقتصادی وابسته به وجود مشتری و تقاضای واقعی است. اگر محصول یا خدمت تولیدشده مشتری نداشته باشد، حتی بهترین تجهیزات، پیشرفته‌ترین

فناوری و مناسب‌ترین منابع مالی نیز نمی‌توانند موفقیت طرح را تضمین کنند. مطالعه بازار به سرمایه‌گذار کمک می‌کند تا از میزان تقاضا، ویژگی‌های مشتریان، روند تغییرات بازار، فرصت‌های رشد و تهدیدهای موجود آگاه شود و بر اساس این اطلاعات، تصمیم‌های منطقی اتخاذ کند.

از سوی دیگر، نتایج مطالعه بازار مستقیماً بر سایر بخش‌های امکان‌سنجی اثر می‌گذارد. به عنوان مثال، اگر بررسی بازار نشان دهد که تقاضای سالانه برای یک محصول ۲۰ هزار واحد است، طراحی ظرفیت کارخانه نیز باید متناسب با همین میزان انجام شود. همچنین پیش‌بینی درآمدها، محاسبه سودآوری و ارزیابی مالی طرح نیز بر پایه اطلاعات بازار صورت می‌گیرد. بنابراین، مطالعه بازار زیربنای تمامی مطالعات بعدی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی محسوب می‌شود.

برآورد تقاضا

پس از شناخت بازار، مهم‌ترین موضوع، برآورد میزان تقاضا برای کالا یا خدمت مورد نظر است. تقاضا در اقتصاد به مقدار کالا یا خدماتی گفته می‌شود که مصرف‌کنندگان در یک قیمت مشخص و طی یک دوره زمانی معین، توانایی و تمایل خرید آن را دارند. بنابراین، صرف علاقه به یک کالا به معنای وجود تقاضا نیست، بلکه قدرت خرید نیز باید وجود داشته باشد.

هدف از برآورد تقاضا آن است که مشخص شود بازار در آینده چه مقدار از محصول یا خدمت را جذب خواهد کرد. این موضوع یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین ظرفیت تولید، میزان سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی عملیاتی طرح است. اگر تقاضا بیش از واقع برآورد شود، ظرفیت تولید بیش از نیاز بازار ایجاد خواهد شد و بخشی از سرمایه بلااستفاده می‌ماند. از سوی دیگر، اگر تقاضا کمتر از مقدار واقعی برآورد شود، فرصت‌های سودآوری از دست خواهد رفت.

برای برآورد تقاضا معمولاً عواملی مانند جمعیت، نرخ رشد جمعیت، درآمد خانوارها، قدرت خرید، سلیقه مصرف‌کنندگان، قیمت کالا، قیمت کالاهای جانشین، تغییرات فناوری، سیاست‌های دولت، نرخ تورم و شرایط اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد. علاوه بر این، روند مصرف در سال‌های گذشته نیز می‌تواند مبنایی برای پیش‌بینی آینده باشد.

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، برآورد تقاضا باید مبتنی بر اطلاعات واقعی، آمار معتبر و تحلیل روندهای اقتصادی باشد و از اتکا به حدس و گمان یا خوش‌بینی بیش از حد پرهیز شود.

برآورد عرضه

در کنار تقاضا، بررسی عرضه نیز اهمیت فراوانی دارد. عرضه به مقدار کالا یا خدماتی گفته می‌شود که تولیدکنندگان حاضرند در یک قیمت مشخص و در یک دوره زمانی معین به بازار ارائه کنند. هدف از برآورد عرضه آن است که مشخص شود چه میزان از نیاز بازار توسط تولیدکنندگان موجود تأمین می‌شود و چه مقدار از بازار هنوز ظرفیت ورود یک واحد جدید را دارد.

در مطالعه عرضه، موضوعاتی مانند تعداد تولیدکنندگان، ظرفیت اسمی و عملی واحدهای موجود، میزان تولید واقعی، کیفیت محصولات، فناوری مورد استفاده، هزینه تولید، شبکه توزیع، واردات و صادرات، و برنامه‌های توسعه رقبا مورد بررسی قرار می‌گیرد.

اگر عرضه موجود کمتر از تقاضا باشد، فرصت مناسبی برای سرمایه‌گذاری ایجاد می‌شود؛ زیرا بازار هنوز ظرفیت جذب تولیدکننده جدید را دارد. اما اگر عرضه از تقاضا بیشتر باشد، ورود به بازار با ریسک بالاتری همراه خواهد بود و بنگاه باید از مزیت رقابتی قابل توجهی برخوردار باشد تا بتواند سهم مناسبی از بازار را کسب کند.

به همین دلیل، برآورد عرضه همواره باید همراه با تحلیل تقاضا انجام شود، زیرا تصمیم‌گیری تنها بر اساس یکی از این دو عامل می‌تواند نتایج نادرستی به همراه داشته باشد.

تحلیل رقبا

هیچ بنگاه اقتصادی در محیطی بدون رقابت فعالیت نمی‌کند. حتی در بازارهایی که تعداد تولیدکنندگان محدود است، رقابت به شکل‌های مختلف وجود دارد. بنابراین، شناخت رقبا یکی از ارکان اصلی مطالعه بازار محسوب می‌شود.

تحلیل رقبا به معنای شناسایی و بررسی توانمندی‌ها، نقاط ضعف، سهم بازار، کیفیت محصولات، قیمت‌گذاری، کانال‌های توزیع، تبلیغات، خدمات پس از فروش، فناوری و استراتژی‌های بازاریابی رقبا است. هدف از این تحلیل آن است که مشخص شود طرح جدید چگونه می‌تواند در محیط رقابتی جایگاه مناسبی به دست آورد.

در این مرحله، رقبا معمولاً به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه نخست، رقبای مستقیم هستند که کالا یا خدمات مشابه ارائه می‌کنند و گروه دوم، رقبای غیرمستقیم هستند که با محصولات جایگزین همان نیاز مشتری را برطرف می‌کنند. تحلیل صحیح رقبا به مدیران کمک می‌کند تا مزیت رقابتی خود را شناسایی کنند. این مزیت ممکن است ناشی از کیفیت بهتر، قیمت مناسب‌تر، خدمات مطلوب‌تر، فناوری پیشرفته‌تر، برند معتبر یا دسترسی آسان‌تر مشتریان باشد. بدون شناخت رقبا، تعیین استراتژی مناسب ورود به بازار امکان‌پذیر نخواهد بود.

تعیین بازار هدف

تمامی مشتریان موجود در بازار، مخاطب یک طرح اقتصادی نیستند. محصولات و خدمات مختلف برای گروه‌های خاصی از مشتریان طراحی می‌شوند که نیازها، ویژگی‌ها و رفتارهای مشترکی دارند. به همین دلیل، یکی از مهم‌ترین مراحل مطالعه بازار، تعیین بازار هدف است.

بازار هدف به گروه مشخصی از مشتریان گفته می‌شود که بنگاه تصمیم می‌گیرد کالا یا خدمات خود را برای آنان عرضه کند. انتخاب صحیح بازار هدف موجب می‌شود منابع مالی، تبلیغاتی و بازاریابی به‌صورت مؤثر مصرف شوند و احتمال موفقیت طرح افزایش یابد.

در تعیین بازار هدف معمولاً معیارهایی مانند سن، جنسیت، سطح درآمد، شغل، تحصیلات، محل سکونت، سبک زندگی، الگوی مصرف و نیازهای مشتریان بررسی می‌شود. در بازارهای صنعتی نیز عواملی مانند نوع صنعت، اندازه سازمان، حجم خرید و موقعیت جغرافیایی مورد توجه قرار می‌گیرد.

به عنوان نمونه، بازار هدف یک مرکز آموزش مدیریت ممکن است مدیران میانی، دانشجویان و کارآفرینان باشند، در حالی که بازار هدف یک کارخانه تولید تجهیزات صنعتی، شرکت‌های تولیدی و سازمان‌های صنعتی خواهند بود. هرچه بازار هدف دقیق‌تر تعریف شود، برنامه‌های بازاریابی نیز اثربخش‌تر خواهند بود.

پیش‌بینی فروش

پس از برآورد تقاضا، عرضه و تحلیل رقبا، نوبت به پیش‌بینی فروش می‌رسد. پیش‌بینی فروش عبارت است از برآورد میزان فروش قابل انتظار یک طرح در دوره‌های زمانی آینده.

پیش‌بینی فروش یکی از مهم‌ترین بخش‌های طرح اقتصادی است، زیرا تقریباً تمام محاسبات مالی و اقتصادی بر اساس آن انجام می‌شود. میزان درآمد، سود، جریان نقدی، دوره بازگشت سرمایه و شاخص‌های اقتصادی همگی به برآورد صحیح فروش وابسته هستند.

در پیش‌بینی فروش باید عوامل مختلفی مانند اندازه بازار، سهم بازار قابل دستیابی، ظرفیت تولید، قدرت رقابت، سیاست‌های قیمت‌گذاری، شرایط اقتصادی، تبلیغات، تغییرات فناوری و رفتار مصرف‌کنندگان در نظر گرفته شود.

پیش‌بینی فروش نباید صرفاً بر پایه خوش‌بینی یا اهداف مدیران انجام شود، بلکه باید بر اساس داده‌های آماری، روندهای تاریخی، نتایج تحقیقات بازار و تحلیل کارشناسی صورت گیرد. در بسیاری از طرح‌های حرفه‌ای، برای کاهش عدم اطمینان، چند سناریوی مختلف شامل حالت خوش‌بینانه، محتمل و بدبینانه نیز تهیه می‌شود تا تصمیم‌گیرندگان بتوانند آثار تغییر شرایط بازار را بر عملکرد طرح ارزیابی کنند.

روش‌های جمع‌آوری اطلاعات بازار

کیفیت مطالعه بازار تا حد زیادی به کیفیت اطلاعات جمع‌آوری شده بستگی دارد. اگر اطلاعات ناقص، قدیمی یا غیرواقعی باشد، تمام تحلیل‌های بعدی نیز دچار خطا خواهند شد. به همین دلیل، انتخاب روش مناسب برای جمع‌آوری اطلاعات از اهمیت زیادی برخوردار است.

اطلاعات بازار به طور کلی از دو منبع اصلی به دست می‌آید. نخست، اطلاعات اولیه که مستقیماً توسط پژوهشگر جمع‌آوری می‌شود و شامل ابزارهایی مانند پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده، گروه‌های کانونی، آزمون بازار و نظرسنجی از مشتریان است. این اطلاعات معمولاً دقیق‌تر و متناسب با هدف مطالعه هستند، اما هزینه و زمان بیشتری نیاز دارند.

دوم، اطلاعات ثانویه که از منابع موجود استخراج می‌شود. این منابع شامل گزارش‌های مرکز آمار ایران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، وزارت صنعت، معدن و تجارت، اتاق بازرگانی، سازمان برنامه و بودجه، گزارش‌های بورس، گزارش‌های انجمن‌های تخصصی، مقالات علمی، پایان‌نامه‌ها، کتاب‌ها، گزارش‌های بین‌المللی بانک جهانی (World Bank)، صندوق بین‌المللی پول (IMF)، سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO)، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) و سایر پایگاه‌های آماری معتبر است.

در عمل، بهترین مطالعات بازار معمولاً از ترکیب اطلاعات اولیه و ثانویه استفاده می کنند. اطلاعات ثانویه تصویری کلی از بازار ارائه می دهد و اطلاعات اولیه به تکمیل و به روزرسانی آن کمک می کند. استفاده هم زمان از این دو منبع موجب افزایش اعتبار نتایج و کاهش خطاهای تصمیم گیری خواهد شد.

جمع بندی

مطالعه بازار نخستین و مهم ترین گام در ارزیابی طرح های اقتصادی است و پایه بسیاری از تصمیم های فنی، مالی و مدیریتی را تشکیل می دهد. در این مرحله، ابتدا مفهوم بازار و اهمیت آن تبیین می شود و سپس از طریق برآورد تقاضا و عرضه، تحلیل رقبا، تعیین بازار هدف، پیش بینی فروش و جمع آوری اطلاعات معتبر، تصویری روشن از وضعیت بازار به دست می آید. هرچه این مطالعات دقیق تر، جامع تر و مبتنی بر داده های معتبر باشند، احتمال موفقیت طرح افزایش یافته و ریسک سرمایه گذاری کاهش می یابد. از این رو، مطالعه بازار را می توان زیربنای موفقیت هر طرح اقتصادی دانست؛ زیرا بدون شناخت صحیح بازار، حتی بهترین برنامه های فنی و مالی نیز نمی توانند موفقیت یک سرمایه گذاری را تضمین کنند.

منابع

- Kotler, P., Keller, K. L & ,Chernev, A. (۲۰۲۲). Marketing Management (۱۶th ed.). Pearson.
- Aaker, D. A., Kumar, V & ,Leone, R. P. (۲۰۲۱). Marketing Research (۱۳th ed.). Wiley.
- Churchill, G. A & ,Iacobucci, D. (۲۰۲۰). Marketing Research: Methodological Foundations (۱۲th ed.). Cengage Learning.
- Malhotra, N. K. (۲۰۲۰). Marketing Research: An Applied Orientation (۷th ed.). Pearson.
- UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies.

- سازمان برنامه و بودجه کشور. دستورالعمل تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی و امکان‌سنجی.
- مرکز آمار ایران. سالنامه آماری ایران و گزارش‌های رسمی بازار.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش‌های اقتصادی و شاخص‌های کلان.

مطالعه فنی طرح

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، پس از آنکه از طریق مطالعه بازار مشخص شد برای محصول یا خدمت مورد نظر تقاضای مؤثر وجود دارد و ورود به آن حوزه از نظر بازار قابل بررسی است، نوبت به مطالعه فنی طرح می‌رسد. مطالعه فنی یکی از ارکان اصلی امکان‌سنجی است و نقش آن این است که نشان دهد طرح از دیدگاه عملیاتی و اجرایی چگونه می‌تواند تحقق یابد. به بیان دقیق‌تر، اگر مطالعه بازار به این پرسش پاسخ می‌دهد که «چه چیزی» و «برای چه کسانی» باید تولید یا عرضه شود، مطالعه فنی به این پرسش پاسخ می‌دهد که «چگونه»، «کجا»، «با چه امکاناتی» و «در چه مقیاسی» این تولید یا خدمت باید انجام گیرد. بنابراین، مطالعه فنی پلی میان ایده اقتصادی و اجرای عملی آن است و بدون آن، طرح در حد یک تصور نظری باقی می‌ماند.

مطالعه فنی طرح به مجموعه بررسی‌هایی گفته می‌شود که برای تعیین جنبه‌های اجرایی، تکنیکی و عملیاتی یک طرح اقتصادی انجام می‌گیرد. در این مطالعه، موضوعاتی مانند محل اجرای طرح، ظرفیت تولید یا ارائه خدمت، نوع فناوری، ماشین‌آلات و تجهیزات، مواد اولیه، نیروی انسانی، فرآیند انجام کار و زمان‌بندی اجرای طرح بررسی می‌شود. هدف اصلی از این مطالعات آن است که مشخص شود آیا طرح با امکانات واقعی موجود، منابع در دسترس، سطح فناوری قابل دستیابی و شرایط محیطی و سازمانی قابل اجراست یا خیر. همچنین مطالعه فنی باید نشان دهد که چه ترکیبی از منابع و امکانات می‌تواند طرح را با کمترین هزینه و بیشترین کارایی به مرحله بهره‌برداری برساند.

اهمیت مطالعه فنی از آنجا ناشی می‌شود که بسیاری از طرح‌ها، هرچند از نظر بازار یا حتی مالی جذاب به نظر می‌رسند، در عمل به دلیل انتخاب نادرست محل، ظرفیت نامتناسب، فناوری نامناسب، کمبود مواد اولیه، ضعف زیرساختی یا نبود نیروی انسانی متخصص با شکست مواجه می‌شوند. به همین دلیل، مطالعه فنی صرفاً یک بررسی مهندسی محدود نیست، بلکه بخشی تعیین‌کننده از تصمیم‌گیری مدیریتی در مورد طرح به شمار می‌رود. این مطالعه باید بر پایه اطلاعات واقعی، تحلیل عملیاتی و شناخت دقیق شرایط اجرایی انجام گیرد تا از بروز خطاهای پرهزینه در مرحله اجرا جلوگیری شود.

یکی از نخستین مباحث در مطالعه فنی، **انتخاب محل اجرای طرح** است. محل اجرای طرح یکی از عوامل اساسی در موفقیت یا ناکامی آن است، زیرا مکان استقرار یک فعالیت اقتصادی می‌تواند بر هزینه‌ها، دسترسی به بازار، تأمین

مواد اولیه، جذب نیروی انسانی، حمل و نقل، خدمات زیرساختی و حتی اعتبار و مزیت رقابتی آن اثر بگذارد. انتخاب محل مناسب باید با توجه به ماهیت طرح انجام شود. برای یک واحد تولیدی، نزدیکی به منابع مواد اولیه، دسترسی به راه‌های ارتباطی، هزینه زمین، آب، برق، گاز و مسائل زیست‌محیطی اهمیت زیادی دارد؛ در حالی که برای یک فعالیت خدماتی، نزدیکی به مشتریان، سهولت دسترسی، تراکم جمعیت، موقعیت تجاری و ویژگی‌های اجتماعی منطقه ممکن است اولویت بیشتری داشته باشد. در انتخاب محل باید عواملی مانند هزینه استقرار، امکانات زیربنایی، قوانین و مجوزها، شرایط اقلیمی، امنیت، دسترسی به بازار فروش، فاصله از رقبا، و امکان توسعه آتی نیز مورد توجه قرار گیرد. مکان‌یابی نادرست می‌تواند حتی یک طرح خوب را با افزایش هزینه و کاهش کارایی مواجه سازد، در حالی که انتخاب محل مناسب می‌تواند به‌طور مستقیم موجب کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش بهره‌وری شود.

موضوع مهم بعدی، **تعیین ظرفیت تولید یا ارائه خدمت** است. ظرفیت در یک طرح اقتصادی به میزان تولید کالا یا سطح ارائه خدمت در یک دوره زمانی مشخص گفته می‌شود. تعیین ظرفیت مناسب از تصمیمات اساسی مطالعه فنی است، زیرا هم بر حجم سرمایه‌گذاری اثر می‌گذارد و هم بر هزینه‌های تولید، قیمت تمام‌شده، بهره‌وری و سودآوری طرح تأثیر مستقیم دارد. اگر ظرفیت بیش از حد واقعی بازار تعیین شود، بخشی از امکانات و سرمایه بلااستفاده خواهد ماند و هزینه‌های ثابت سرشکن‌شده بر واحد محصول افزایش می‌یابد. در مقابل، اگر ظرفیت کمتر از نیاز بازار در نظر گرفته شود، طرح فرصت‌های فروش و سودآوری را از دست خواهد داد و ممکن است در مدت کوتاهی نیازمند توسعه مجدد شود. ظرفیت مناسب باید بر اساس نتایج مطالعه بازار، توان مالی سرمایه‌گذار، امکانات فنی، دسترسی به مواد اولیه، وضعیت نیروی انسانی و امکان توسعه در آینده تعیین شود. در این زمینه، معمولاً میان ظرفیت اسمی و ظرفیت عملی تفاوت قائل می‌شوند؛ ظرفیت اسمی حداکثر توان تولید در شرایط ایده‌آل است، اما ظرفیت عملی آن میزانی است که در شرایط واقعی و با در نظر گرفتن محدودیت‌ها قابل دستیابی است. در ارزیابی فنی، تکیه بر ظرفیت عملی واقع‌بینانه‌تر و علمی‌تر است.

از ارکان مهم دیگر مطالعه فنی، **انتخاب تکنولوژی** است. تکنولوژی در اینجا به مجموعه دانش، روش‌ها، تجهیزات و مهارت‌هایی گفته می‌شود که برای تولید کالا یا ارائه خدمت به کار گرفته می‌شود. انتخاب فناوری مناسب باید با توجه به نوع محصول، مقیاس فعالیت، کیفیت مورد انتظار، هزینه سرمایه‌گذاری، توان تعمیر و نگهداری، دسترسی به قطعات یدکی، مهارت نیروی انسانی و شرایط اقتصادی و نهادی کشور انجام شود. همواره پیشرفته‌ترین فناوری لزوماً

بهترین گزینه نیست؛ چه بسا فناوری بسیار پیچیده‌ای از نظر کیفیت مطلوب باشد، اما به دلیل هزینه بالا، وابستگی شدید به واردات، نیاز به تخصص کمیاب یا دشواری نگهداری، برای طرح مورد نظر مناسب نباشد. در مقابل، فناوری ساده‌تر ولی بومی‌تر و قابل اتکاتر ممکن است از منظر اقتصادی و اجرایی انتخاب بهتری باشد. بنابراین، انتخاب تکنولوژی باید بر مبنای اصل تناسب انجام شود، یعنی فناوری باید با اهداف طرح، شرایط محیطی و ظرفیت سازمانی همخوانی داشته باشد. در یک طرح خدماتی نیز تکنولوژی می‌تواند شامل نرم‌افزارها، سامانه‌های مدیریتی، روش‌های ارائه خدمت و ابزارهای ارتباط با مشتری باشد؛ از این رو، مفهوم فناوری به واحدهای تولیدی محدود نیست.

در ادامه، **ماشین‌آلات و تجهیزات** به عنوان ترجمان عملی انتخاب تکنولوژی مطرح می‌شوند. پس از آنکه نوع فناوری تعیین شد، باید مشخص شود که چه ماشین‌آلات، ابزارها، دستگاه‌ها و تجهیزات پشتیبان برای اجرای طرح لازم است. انتخاب ماشین‌آلات باید بر اساس ظرفیت مورد نیاز، کیفیت تولید، عمر مفید، هزینه خرید، نصب، بهره‌برداری، تعمیرات، مصرف انرژی و خدمات پس از فروش صورت گیرد. در این زمینه، توجه صرف به قیمت خرید کافی نیست، بلکه باید هزینه چرخه عمر تجهیزات نیز در نظر گرفته شود. گاهی دستگاهی با قیمت اولیه پایین، به علت مصرف انرژی بالا، استهلاک زیاد یا دشواری تأمین قطعات، در بلندمدت هزینه بسیار بیشتری به طرح تحمیل می‌کند. از سوی دیگر، باید میان تجهیزات اصلی و تجهیزات جانبی تفکیک قائل شد؛ تجهیزات اصلی مستقیماً در فرآیند تولید یا ارائه خدمت نقش دارند، در حالی که تجهیزات جانبی مانند سیستم‌های حمل و نقل داخلی، انبارش، تهویه، ایمنی، کنترل کیفیت و امور اداری نیز برای عملکرد صحیح مجموعه ضروری‌اند. در نتیجه، مطالعه فنی باید فهرستی دقیق و منطقی از تجهیزات مورد نیاز ارائه دهد و تناسب آن‌ها را با ظرفیت و فرآیند کار بررسی کند.

یکی دیگر از اجزای اساسی مطالعه فنی، **مواد اولیه و منابع مورد نیاز** است. هیچ طرحی بدون دسترسی مطمئن، اقتصادی و مستمر به نهاده‌های مورد نیاز خود نمی‌تواند به طور پایدار فعالیت کند. مواد اولیه در طرح‌های تولیدی ممکن است شامل مواد خام، قطعات، بسته‌بندی و مواد مصرفی باشد و در طرح‌های خدماتی نیز منابع مورد نیاز می‌تواند شامل تجهیزات مصرفی، انرژی، اطلاعات، نرم‌افزار یا سایر نهاده‌های تخصصی باشد. در بررسی این بخش، باید نوع، مقدار، کیفیت، منبع تأمین، قیمت، نوسان‌پذیری، شرایط حمل و نقل، امکان نگهداری و ریسک وابستگی به منابع خاص مشخص شود. اگر مواد اولیه از منابع محدود، وارداتی یا ناپایدار تأمین شود، طرح با ریسک اجرایی بالاتری مواجه خواهد شد. همچنین باید توجه کرد که تداوم تولید یا ارائه خدمت فقط به وجود منبع وابسته نیست، بلکه ثبات کیفیت

و قابلیت پیش‌بینی هزینه‌ها نیز اهمیت فراوان دارد. در این میان، انرژی، آب، سوخت، زیرساخت‌های مخابراتی و سایر خدمات عمومی نیز بخشی از منابع مورد نیاز طرح محسوب می‌شوند و کمبود یا ناپایداری آن‌ها می‌تواند عملکرد کل طرح را مختل کند.

در کنار منابع مادی، **نیروی انسانی مورد نیاز** نیز بخش مهمی از مطالعه فنی را تشکیل می‌دهد. هیچ فناوری، ماشین یا برنامه‌ای بدون نیروی انسانی مناسب به بهره‌وری مطلوب نمی‌رسد. در این بخش باید تعداد نیروی انسانی، تخصص‌ها، سطوح مهارتی، ساختار سازمانی، نیازهای آموزشی و نحوه تأمین نیروی کار مورد بررسی قرار گیرد. نیاز نیروی انسانی در طرح‌های مختلف متفاوت است و به نوع فعالیت، سطح اتوماسیون، ظرفیت تولید، الگوی مدیریت و پیچیدگی عملیات بستگی دارد. در یک طرح صنعتی، ممکن است به کارگران فنی، تکنسین‌ها، مهندسان، کارکنان کنترل کیفیت، انباردار و مدیر تولید نیاز باشد؛ در حالی که در یک طرح خدماتی، نیروهای اجرایی، کارشناسان تخصصی، کارکنان اداری و نیروهای پشتیبانی نقش اصلی را بر عهده دارند. نکته مهم آن است که صرفاً تعداد نیروها کافی نیست، بلکه تناسب میان شایستگی کارکنان و نیازهای واقعی طرح باید مورد توجه قرار گیرد. همچنین اگر اجرای طرح مستلزم مهارت‌هایی باشد که در منطقه به راحتی در دسترس نیست، این موضوع باید در ارزیابی فنی لحاظ شود و برای آموزش یا جذب نیرو از بیرون برنامه‌ریزی گردد.

از دیگر اجزای کلیدی مطالعه فنی، **فرآیند تولید یا ارائه خدمت** است. فرآیند، زنجیره‌ای از فعالیت‌ها و عملیات منظم است که طی آن، نهاده‌ها به محصول یا خدمت نهایی تبدیل می‌شوند. مطالعه دقیق فرآیند به این دلیل اهمیت دارد که شفاف می‌سازد هر مرحله از کار چگونه انجام می‌شود، چه منابعی مصرف می‌کند، چه زمانی نیاز دارد، چه کیفیتی ایجاد می‌کند و چه گلوگاه‌هایی ممکن است در آن پدید آید. در یک واحد تولیدی، فرآیند ممکن است شامل دریافت مواد اولیه، آماده‌سازی، تولید، مونتاژ، بسته‌بندی، انبارش و توزیع باشد. در یک طرح خدماتی نیز فرآیند می‌تواند از پذیرش مشتری آغاز شده و تا ارائه خدمت، پشتیبانی و ارزیابی رضایت ادامه یابد. ترسیم دقیق فرآیند به مدیران کمک می‌کند که ارتباط میان بخش‌ها را بهتر درک کنند، زمان و هزینه هر مرحله را برآورد نمایند، نیازهای تجهیزاتی و انسانی را مشخص کنند و نقاط ضعف اجرایی را پیش از آغاز فعالیت شناسایی نمایند. هرچه فرآیند روشن‌تر، استانداردتر و قابل کنترل‌تر باشد، احتمال موفقیت اجرایی طرح بیشتر خواهد بود.

آخرین بخش مهم در مطالعه فنی، **زمان‌بندی اجرای طرح** است. هر طرح اقتصادی از زمان تصمیم به اجرا تا رسیدن به بهره‌برداری، مراحل را طی می‌کند و این مراحل باید در قالب یک برنامه زمانی مشخص تنظیم شوند. زمان‌بندی شامل تعیین توالی فعالیت‌ها، مدت اجرای هر فعالیت، وابستگی مراحل به یکدیگر، زمان تأمین مالی، خرید تجهیزات، احداث یا آماده‌سازی محل، نصب و راه‌اندازی، استخدام و آموزش نیروی انسانی و آغاز بهره‌برداری است. اهمیت زمان‌بندی در آن است که تأخیر در هر مرحله می‌تواند هزینه‌های اضافی، از دست رفتن فرصت بازار، افزایش هزینه سرمایه و کاهش بازده اقتصادی را به دنبال داشته باشد. از سوی دیگر، زمان‌بندی غیرواقع‌بینانه نیز موجب اختلال در مدیریت پروژه و بروز ناهماهنگی میان بخش‌های مختلف می‌شود. در ارزیابی فنی، زمان‌بندی باید واقع‌بینانه، مرحله‌بندی‌شده و متناسب با امکانات اجرایی باشد. ابزارهایی مانند نمودار گانت، روش مسیر بحرانی و برنامه‌ریزی شبکه‌ای در این زمینه می‌توانند برای کنترل پیشرفت و هماهنگی عملیات مفید باشند. زمان‌بندی مناسب، نه تنها بر موفقیت اجرایی طرح اثر می‌گذارد، بلکه بر محاسبات مالی، برآورد جریان نقدی و تحلیل اقتصادی نیز تأثیر مستقیم دارد.

در جمع‌بندی می‌توان گفت مطالعه فنی طرح یکی از بنیادی‌ترین بخش‌های ارزیابی اقتصادی است که امکان تحقق عملی یک طرح را از منظر اجرایی و عملیاتی روشن می‌سازد. این مطالعه شامل انتخاب محل مناسب، تعیین ظرفیت بهینه، گزینش فناوری متناسب، انتخاب ماشین‌آلات و تجهیزات، تأمین مواد اولیه و منابع، برآورد نیروی انسانی، طراحی فرآیند کار و تنظیم زمان‌بندی اجراست. هر یک از این عناصر، بخشی از واقعیت اجرایی طرح را آشکار می‌کنند و در کنار یکدیگر نشان می‌دهند که آیا ایده مورد نظر قابلیت تبدیل شدن به یک فعالیت اقتصادی پایدار و کارآمد را دارد یا نه. برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، آشنایی با مطالعه فنی اهمیت زیادی دارد، زیرا آنان باید بیاموزند که موفقیت یک طرح تنها به جذابیت بازار یا محاسبات مالی وابسته نیست، بلکه به هماهنگی دقیق میان امکانات فنی، منابع اجرایی و توان مدیریتی نیز بستگی دارد. از این منظر، مطالعه فنی را می‌توان یکی از ارکان تصمیم‌سازی علمی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی دانست.

- UNIDO *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- Park, Chan S *Contemporary Engineering Economics* ,Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick *Engineering Economy* ,Pearson.
- Meredith, Jack R.; Shafer, Scott M *Project Management: A Managerial Approach*.
- Heizer, Jay; Render, Barry; Munson, Chuck *Operations Management* , Pearson.
- Stevenson, William J *Operations Management* ,McGraw-Hill.
- سازمان برنامه و بودجه کشور، دستورالعمل‌ها و راهنماهای تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی.
- فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*.

هزینه‌یابی طرح در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از بخش‌های بسیار مهم و تعیین‌کننده، **هزینه‌یابی طرح** است. هر طرح اقتصادی برای آنکه از مرحله ایده به مرحله اجرا و بهره‌برداری برسد، نیازمند صرف منابع مالی، انسانی، فنی و مدیریتی است. این منابع معمولاً به شکل هزینه در طرح ظاهر می‌شوند. بنابراین، شناخت دقیق هزینه‌ها و برآورد صحیح آن‌ها، یکی از پایه‌های اصلی تصمیم‌گیری اقتصادی و مدیریتی است. اگر هزینه‌های طرح کمتر از واقع برآورد شود، طرح در ظاهر سودآور و قابل اجرا به نظر می‌رسد، اما در عمل ممکن است با کمبود منابع مالی، توقف اجرا، افزایش بدهی یا کاهش سودآوری مواجه شود. از سوی دیگر، اگر هزینه‌ها بیش از حد واقعی برآورد شوند، ممکن است طرحی که در واقع توجیه‌پذیر است، به اشتباه رد شود. به همین دلیل، هزینه‌یابی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی باید با دقت، واقع‌بینی و بر اساس اطلاعات معتبر انجام گیرد.

هزینه‌یابی طرح فقط به معنای جمع کردن چند عدد و رقم نیست، بلکه فرایندی تحلیلی است که طی آن، تمام مخارج لازم برای ایجاد، راه‌اندازی و بهره‌برداری از طرح شناسایی، طبقه‌بندی و برآورد می‌شود. این فرایند به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا بدانند اجرای طرح چه میزان سرمایه نیاز دارد، هزینه‌های جاری آن در طول دوره فعالیت چقدر خواهد بود، چه بخشی از هزینه‌ها ثابت و چه بخشی متغیر است، چه مقدار سرمایه در گردش لازم است، دارایی‌ها چگونه مستهلک می‌شوند و در نهایت، آیا درآمدهای پیش‌بینی شده قادر به پوشش هزینه‌ها و ایجاد سود مناسب هستند یا خیر. در واقع، بدون هزینه‌یابی دقیق، محاسبه شاخص‌هایی مانند سود، نقطه سر به سر، دوره بازگشت سرمایه، ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی امکان‌پذیر نخواهد بود.

مفهوم هزینه در طرح‌های اقتصادی به طور کلی به ارزش منابعی گفته می‌شود که برای ایجاد یا اداره یک فعالیت اقتصادی مصرف می‌شوند. این منابع ممکن است به صورت پول، مواد اولیه، نیروی کار، ماشین‌آلات، انرژی، زمان، خدمات تخصصی یا فرصت‌های از دست‌رفته باشند. از نگاه حسابداری، هزینه معمولاً به مخارجی گفته می‌شود که برای کسب درآمد در یک دوره مالی مصرف می‌شود. اما در ارزیابی اقتصادی، مفهوم هزینه گسترده‌تر است و علاوه بر هزینه‌های آشکار، گاهی هزینه‌های پنهان و فرصت‌های جایگزین نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. برای مثال، اگر سرمایه‌گذار زمینی را که مالک آن است برای اجرای یک طرح به کار گیرد، ممکن است در ظاهر هزینه‌ای بابت خرید زمین پرداخت نکند، اما از نظر اقتصادی باید ارزش فرصت استفاده از آن زمین نیز در نظر گرفته شود؛ زیرا

همان زمین می‌توانست فروخته شود یا در فعالیت دیگری به کار رود. بنابراین، تحلیل هزینه در طرح‌های اقتصادی باید فراتر از نگاه ساده حسابداری باشد و ارزش واقعی منابع مصرف‌شده را نشان دهد.

یکی از طبقه‌بندی‌های مهم هزینه‌ها، تفکیک آن‌ها به **هزینه‌های ثابت** و **هزینه‌های متغیر** است. هزینه‌های ثابت هزینه‌هایی هستند که در کوتاه‌مدت با تغییر حجم تولید یا سطح ارائه خدمت تغییر نمی‌کنند. به عبارت دیگر، چه واحد اقتصادی مقدار کمی تولید کند و چه با ظرفیت بیشتری فعالیت داشته باشد، این هزینه‌ها تا یک محدوده معین تقریباً ثابت باقی می‌مانند. اجاره محل، حقوق مدیران ثابت، بیمه ساختمان، هزینه نگهداری، بخشی از هزینه‌های اداری و استهلاک برخی دارایی‌ها نمونه‌هایی از هزینه‌های ثابت هستند. اهمیت شناخت هزینه‌های ثابت در آن است که این هزینه‌ها حتی در صورت کاهش فروش نیز باید پرداخت شوند و بنابراین بر ریسک مالی طرح اثر می‌گذارند. هرچه سهم هزینه‌های ثابت در یک طرح بیشتر باشد، طرح برای رسیدن به سودآوری نیازمند فروش بیشتری خواهد بود. از این رو، هزینه‌های ثابت در تحلیل نقطه سر به سر و ارزیابی ریسک عملیاتی طرح نقش مهمی دارند.

در مقابل، **هزینه‌های متغیر** هزینه‌هایی هستند که با تغییر حجم تولید یا ارائه خدمت تغییر می‌کنند. هرچه میزان تولید افزایش یابد، مقدار این هزینه‌ها نیز بیشتر می‌شود و هرچه تولید کاهش یابد، این هزینه‌ها کمتر می‌شوند. مواد اولیه مستقیم، دستمزد مستقیم تولید، بسته‌بندی، انرژی مصرفی وابسته به تولید، حمل محصول و کمیسیون فروش از نمونه‌های هزینه‌های متغیر هستند. هزینه‌های متغیر معمولاً به ازای هر واحد محصول یا خدمت محاسبه می‌شوند و نقش مهمی در تعیین قیمت تمام‌شده دارند. برای مثال، اگر تولید یک واحد محصول نیازمند مقدار مشخصی مواد اولیه و نیروی کار باشد، با افزایش تعداد واحدهای تولیدی، هزینه کل مواد اولیه و دستمزد مستقیم نیز افزایش می‌یابد. تحلیل هزینه‌های متغیر به مدیران کمک می‌کند تا بدانند تولید هر واحد محصول چه مقدار هزینه مستقیم ایجاد می‌کند و در چه سطحی از قیمت فروش، تولید آن سودآور خواهد بود.

تفکیک هزینه‌های ثابت و متغیر از نظر مدیریتی اهمیت زیادی دارد، زیرا این تفکیک مبنای بسیاری از تحلیل‌های اقتصادی و مالی است. برای نمونه، در محاسبه نقطه سر به سر، باید مشخص شود چه میزان فروش لازم است تا درآمد کل با هزینه کل برابر شود. در ساده‌ترین شکل، نقطه سر به سر از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$Q = \frac{F}{P - V}$$

در این رابطه، Q مقدار فروش در نقطه سر به سر، F هزینه ثابت کل، P قیمت فروش هر واحد و V هزینه متغیر هر واحد است. این رابطه نشان می‌دهد که هرچه هزینه‌های ثابت بیشتر باشد یا حاشیه سود هر واحد کمتر شود، طرح برای رسیدن به نقطه سر به سر باید فروش بیشتری داشته باشد. بنابراین، شناخت ساختار هزینه‌ها به مدیران کمک می‌کند تا درباره ظرفیت تولید، قیمت‌گذاری، کنترل هزینه و سطح ریسک طرح تصمیم‌گیری بهتری داشته باشند.

یکی دیگر از اجزای اصلی هزینه‌یابی، **هزینه‌های سرمایه‌گذاری** است. هزینه‌های سرمایه‌گذاری به مخارجی گفته می‌شود که برای ایجاد ظرفیت تولید یا ارائه خدمت و آماده‌سازی طرح برای بهره‌برداری انجام می‌شود. این هزینه‌ها معمولاً در ابتدای طرح یا در دوره احداث و راه‌اندازی پرداخت می‌شوند و ماهیت بلندمدت دارند. خرید زمین، احداث ساختمان، خرید ماشین‌آلات و تجهیزات، تأسیسات زیربنایی، وسایل حمل‌ونقل، تجهیزات اداری، نصب و راه‌اندازی، هزینه‌های مهندسی و نظارت، و برخی مجوزها از جمله هزینه‌های سرمایه‌گذاری محسوب می‌شوند. این هزینه‌ها مستقیماً به ایجاد دارایی‌های ثابت طرح منجر می‌شوند و آثار آن‌ها در طول عمر طرح باقی می‌ماند. برآورد صحیح هزینه‌های سرمایه‌گذاری اهمیت زیادی دارد، زیرا میزان سرمایه اولیه مورد نیاز و ساختار تأمین مالی طرح را تعیین می‌کند. اگر این هزینه‌ها کمتر از واقع برآورد شوند، طرح در مرحله اجرا با کمبود منابع روبه‌رو می‌شود و ممکن است تکمیل آن به تأخیر بیفتد یا متوقف شود.

در کنار هزینه‌های سرمایه‌گذاری، باید به **هزینه‌های قبل از بهره‌برداری** نیز توجه کرد. این هزینه‌ها مخارجی هستند که پیش از آغاز فعالیت اصلی طرح و قبل از رسیدن به مرحله بهره‌برداری انجام می‌شوند، اما مستقیماً به خرید دارایی فیزیکی محدود نیستند. هزینه مطالعات امکان‌سنجی، طراحی، مشاوره، آموزش اولیه کارکنان، اخذ مجوزها، ثبت شرکت، تبلیغات پیش از افتتاح، هزینه‌های آزمایش و راه‌اندازی، حقوق و دستمزد کارکنان در دوره آماده‌سازی، بهره‌وران ساخت و هزینه‌های اداری پیش از بهره‌برداری از این نوع‌اند. این هزینه‌ها گاهی در محاسبات طرح نادیده گرفته می‌شوند، در حالی که می‌توانند رقم قابل توجهی را تشکیل دهند. اهمیت هزینه‌های قبل از بهره‌برداری در آن است که طرح پیش از آغاز درآمدزایی نیز نیازمند منابع مالی است. بنابراین، سرمایه‌گذار باید بداند که تا پیش از رسیدن به فروش و جریان نقدی مثبت، چه میزان هزینه باید پرداخت شود.

پس از آغاز فعالیت طرح، **هزینه‌های عملیاتی** مطرح می‌شوند. هزینه‌های عملیاتی به مخارجی گفته می‌شود که برای اداره روزمره طرح و تولید کالا یا ارائه خدمت در دوره بهره‌برداری پرداخت می‌شوند. این هزینه‌ها شامل مواد

اولیه، دستمزد، انرژی، تعمیرات و نگهداری، حمل و نقل، بیمه، اجاره، هزینه‌های اداری، بازاریابی، فروش، خدمات پشتیبانی، مالیات‌ها و سایر مخارج جاری است. هزینه‌های عملیاتی نقش مهمی در تعیین سودآوری طرح دارند، زیرا درآمد حاصل از فروش باید ابتدا این هزینه‌ها را پوشش دهد و سپس سود ایجاد کند. کنترل هزینه‌های عملیاتی یکی از وظایف اصلی مدیریت پس از راه‌اندازی طرح است. اگر هزینه‌های عملیاتی بیش از حد افزایش یابد یا بهره‌وری منابع پایین باشد، حتی طرحی که در ابتدا توجیه‌پذیر بوده است ممکن است سودآوری خود را از دست بدهد. به همین دلیل، در مرحله ارزیابی باید هزینه‌های عملیاتی به شکل واقع‌بینانه و بر اساس ظرفیت عملی، قیمت‌های جاری، نرخ تورم و شرایط بازار برآورد شوند. یکی از مفاهیم مهم در هزینه‌یابی طرح، **استهلاک** است. استهلاک به کاهش تدریجی ارزش دارایی‌های ثابت در طول زمان گفته می‌شود که ناشی از استفاده، گذشت زمان، فرسودگی، یا کهنگی فناوری است. ماشین‌آلات، ساختمان، تجهیزات، وسایل نقلیه و ابزارهای فنی معمولاً دارای عمر مفید محدود هستند و ارزش آن‌ها به تدریج کاهش می‌یابد. از نظر حسابداری، استهلاک به عنوان هزینه در صورت سود و زیان ثبت می‌شود، هرچند الزاماً خروج نقدی مستقیم در همان دوره ایجاد نمی‌کند. اهمیت استهلاک در ارزیابی طرح‌های اقتصادی از چند جهت است. نخست اینکه در محاسبه سود حسابداری اثر می‌گذارد. دوم اینکه می‌تواند بر مالیات قابل پرداخت اثر داشته باشد. سوم اینکه نشان می‌دهد دارایی‌های طرح در آینده نیازمند جایگزینی یا نوسازی خواهند بود. بنابراین، نادیده گرفتن استهلاک موجب می‌شود سود طرح بیش از واقع نشان داده شود و نیازهای آتی برای سرمایه‌گذاری مجدد دیده نشود. روش‌های مختلفی برای محاسبه استهلاک وجود دارد که ساده‌ترین آن روش خط مستقیم است. در این روش، هزینه استهلاک سالانه از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$D = \frac{C - S}{n}$$

در این رابطه، D استهلاک سالانه، C بهای تمام‌شده دارایی، S ارزش اسقاط یا ارزش باقیمانده، و n عمر مفید دارایی است. برای مثال، اگر یک دستگاه به قیمت ۱۰۰۰ میلیون ریال خریداری شود، ارزش اسقاط آن ۱۰۰ میلیون ریال و عمر مفید آن ۱۰ سال باشد، استهلاک سالانه آن برابر با ۹۰ میلیون ریال خواهد بود. این رقم در محاسبات سود و زیان سالانه طرح منظور می‌شود. مفهوم مهم دیگر در هزینه‌یابی طرح، **سرمایه در گردش** است. سرمایه در گردش به منابع مالی مورد نیازی گفته می‌شود که برای اداره فعالیت‌های جاری طرح در دوره بهره‌برداری لازم است. برخلاف سرمایه‌گذاری ثابت که برای خرید دارایی‌های بلندمدت به کار می‌رود، سرمایه در گردش برای تأمین نیازهای

کوتاه مدت و روزمره طرح مصرف می شود. خرید مواد اولیه، نگهداری موجودی کالا، پرداخت حقوق و دستمزد، هزینه انرژی، هزینه حمل و نقل، فروش نسیه به مشتریان و فاصله زمانی میان پرداخت هزینه ها و دریافت درآمدها همگی باعث نیاز به سرمایه در گردش می شوند. بسیاری از طرح ها ممکن است از نظر دارایی ثابت به خوبی تأمین مالی شوند، اما به دلیل کمبود سرمایه در گردش در مرحله بهره برداری دچار مشکل شوند. برای مثال، کارخانه ای ممکن است ماشین آلات و ساختمان خود را آماده کرده باشد، اما اگر پول کافی برای خرید مواد اولیه یا پرداخت حقوق کارکنان در ماه های نخست نداشته باشد، نمی تواند با ظرفیت مناسب فعالیت کند. بنابراین، برآورد سرمایه در گردش یکی از عناصر ضروری در هزینه یابی طرح است.

سرمایه در گردش معمولاً بر اساس چرخه عملیاتی طرح محاسبه می شود. چرخه عملیاتی شامل فاصله زمانی میان خرید مواد اولیه، تولید، فروش محصول و دریافت وجه فروش است. هرچه این فاصله زمانی طولانی تر باشد، نیاز به سرمایه در گردش بیشتر خواهد بود. همچنین اگر فروش به صورت اعتباری انجام شود یا مواد اولیه باید به صورت نقدی خریداری گردد، فشار بیشتری بر منابع نقدی طرح وارد می شود. از نظر تحلیلی، سرمایه در گردش خالص را می توان به صورت زیر بیان کرد:

$$NWC = CA - CL$$

در این رابطه، NWC سرمایه در گردش خالص، CA دارایی های جاری و CL بدهی های جاری است. دارایی های جاری شامل موجودی مواد و کالا، حساب های دریافتی و وجه نقد است و بدهی های جاری شامل حساب های پرداختنی، بدهی های کوتاه مدت و تعهدات جاری می شود. در ارزیابی طرح، باید مشخص شود که طرح برای شروع و ادامه فعالیت خود به چه میزان سرمایه در گردش نیاز دارد و این منابع از کجا تأمین خواهد شد.

در نگاه جامع، هزینه یابی طرح باید میان هزینه های مختلف ارتباط برقرار کند. هزینه های سرمایه گذاری نشان می دهند برای ایجاد طرح چه مقدار منابع لازم است. هزینه های قبل از بهره برداری مشخص می کنند که تا پیش از آغاز درآمدزایی چه مخارجی باید پرداخت شود. هزینه های عملیاتی نشان دهنده مخارج دوره فعالیت هستند. هزینه های ثابت و متغیر ساختار رفتاری هزینه ها را در برابر تغییر حجم تولید روشن می کنند. استهلاک ارزش مصرف شده دارایی های ثابت را در طول زمان نشان می دهد و سرمایه در گردش نیازهای نقدی روزمره طرح را آشکار می سازد.

بنابراین، هر یک از این مفاهیم بخشی از تصویر مالی و اقتصادی طرح را تکمیل می‌کند و حذف یا برآورد نادرست هر کدام می‌تواند نتیجه ارزیابی را مخدوش سازد.

برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، فهم هزینه‌یابی طرح اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا آنان باید بیاموزند که تصمیم‌گیری درباره طرح‌های اقتصادی تنها با توجه به درآمدهای احتمالی انجام نمی‌شود، بلکه شناخت دقیق هزینه‌ها شرط اصلی تحلیل سودآوری، ریسک و پایداری مالی طرح است. مدیران موفق کسانی هستند که پیش از اجرای یک طرح، ساختار هزینه‌ای آن را به‌درستی بشناسند، منابع مالی کافی برای اجرای آن فراهم کنند، هزینه‌های غیرضروری را کاهش دهند و میان هزینه، کیفیت، ظرفیت و درآمد تعادل برقرار سازند. از این منظر، هزینه‌یابی طرح نه تنها یک موضوع مالی و حسابداری، بلکه ابزاری مدیریتی برای برنامه‌ریزی، کنترل و تصمیم‌گیری عقلایی است.

در جمع‌بندی می‌توان گفت هزینه‌یابی طرح یکی از ارکان اصلی ارزیابی اقتصادی است که امکان برآورد منابع مالی مورد نیاز و تحلیل سودآوری طرح را فراهم می‌کند. در این فرایند، مفهوم هزینه، هزینه‌های ثابت، هزینه‌های متغیر، هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های قبل از بهره‌برداری، هزینه‌های عملیاتی، استهلاک و سرمایه در گردش به‌صورت منظم بررسی می‌شوند. هرچه این برآوردها دقیق‌تر و واقع‌بینانه‌تر باشند، نتایج تحلیل مالی و اقتصادی معتبرتر خواهد بود. بنابراین، هزینه‌یابی صحیح به مدیران و سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا پیش از ورود به مرحله اجرا، تصویری روشن از تعهدات مالی، نیازهای نقدی، سطح ریسک و امکان سودآوری طرح به دست آورند.

منابع

- Park, Chan S. *Contemporary Engineering Economics*, Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick *Engineering Economy*, Pearson.
- Newnan, Donald G.; Eschenbach, Ted G.; Lavelle, Jerome P. *Engineering Economic Analysis*, Oxford University Press.
- Horngren, Charles T.; Datar, Srikant M.; Rajan, Madhav V. *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, Pearson.

- Drury, Colin ,*Management and Cost Accounting* ,Cengage Learning.
- UNIDO ,*Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- Gittinger, J. Price ,*Economic Analysis of Agricultural Projects* Johns Hopkins University Press.

• سازمان برنامه و بودجه کشور، دستورالعمل‌ها و راهنماهای تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی و سرمایه‌گذاری.

• فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*.

منابع تأمین مالی طرح در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، پس از شناسایی ایده، مطالعه بازار، بررسی فنی و برآورد هزینه‌ها، یکی از مهم‌ترین پرسش‌ها این است که **منابع مالی لازم برای اجرای طرح از کجا و با چه شرایطی تأمین می‌شود؟** هر طرح اقتصادی، چه کوچک و چه بزرگ، برای راه‌اندازی و ادامه فعالیت خود به منابع مالی نیاز دارد. این منابع ممکن است برای خرید زمین، احداث ساختمان، تهیه ماشین‌آلات، تأمین مواد اولیه، پرداخت حقوق کارکنان، انجام تبلیغات، پوشش هزینه‌های قبل از بهره‌برداری و تأمین سرمایه در گردش به کار رود. بنابراین، هیچ طرحی تنها با داشتن بازار مناسب یا فناوری قابل اجرا موفق نمی‌شود، مگر آنکه منابع مالی کافی، به موقع و متناسب با نیازهای طرح در اختیار آن قرار گیرد.

تأمین مالی طرح به معنای فراهم کردن منابع پولی و اعتباری لازم برای اجرای یک طرح اقتصادی و رساندن آن به مرحله بهره‌برداری و سودآوری است. در این فرایند، مدیر یا سرمایه‌گذار باید مشخص کند که کل سرمایه مورد نیاز طرح چقدر است، چه بخشی از آن از منابع داخلی و چه بخشی از منابع خارجی تأمین می‌شود، هزینه استفاده از هر منبع مالی چقدر است، ریسک‌های ناشی از بدهی یا مشارکت چیست و ساختار مناسب سرمایه برای طرح کدام است. بنابراین، تأمین مالی فقط یک اقدام حسابداری یا بانکی نیست، بلکه یک تصمیم راهبردی و مدیریتی است که بر سودآوری، ریسک، مالکیت، استقلال تصمیم‌گیری و پایداری مالی طرح اثر مستقیم دارد.

از دیدگاه ارزیابی اقتصادی، منابع تأمین مالی باید با ماهیت، اندازه، دوره بازگشت سرمایه، میزان ریسک و جریان نقدی طرح هماهنگ باشند. برای مثال، طرحی که در سال‌های نخست درآمد کمی دارد اما در بلندمدت سودآور می‌شود، اگر با تسهیلات کوتاه‌مدت و اقساط سنگین تأمین مالی شود، ممکن است پیش از رسیدن به سودآوری دچار بحران نقدینگی گردد. از سوی دیگر، طرحی که جریان نقدی سریع و قابل پیش‌بینی دارد، می‌تواند بخشی از منابع خود را از طریق وام یا تسهیلات بانکی تأمین کند. به همین دلیل، در ارزیابی طرح‌ها همواره باید میان **نیاز مالی**، **زمان‌بندی دریافت و پرداخت وجوه**، **توان بازپرداخت**، **هزینه سرمایه و سطح ریسک مالی** ارتباط منطقی برقرار شود. یکی از ساده‌ترین و رایج‌ترین منابع تأمین مالی، **سرمایه شخصی** یا آورده مالک است. سرمایه شخصی به منابعی گفته می‌شود که توسط خود سرمایه‌گذار، مالک یا مؤسسان طرح تأمین می‌شود. این منابع می‌تواند شامل وجه نقد، زمین، ساختمان، ماشین‌آلات موجود، تجهیزات، دانش فنی یا سایر دارایی‌هایی باشد که مالک در

اختیار طرح قرار می‌دهد. استفاده از سرمایه شخصی مزایای مهمی دارد. نخست آنکه وابستگی طرح به وام و بدهی را کاهش می‌دهد و در نتیجه فشار بازپرداخت اقساط و بهره کمتر می‌شود. دوم آنکه نشان‌دهنده تعهد و اعتماد سرمایه‌گذار به طرح است و معمولاً بانک‌ها و سایر تأمین‌کنندگان مالی نیز زمانی تمایل بیشتری به همکاری دارند که ببینند خود مالک بخشی از ریسک طرح را پذیرفته است. سوم آنکه استفاده از سرمایه شخصی آزادی عمل بیشتری برای مدیر ایجاد می‌کند، زیرا تصمیم‌گیری‌ها کمتر تحت تأثیر شروط و محدودیت‌های وام‌دهندگان قرار می‌گیرد.

با وجود این، سرمایه شخصی محدودیت‌هایی نیز دارد. بسیاری از طرح‌ها، به‌ویژه طرح‌های بزرگ تولیدی، صنعتی یا توسعه‌ای، نیازمند منابعی بیش از توان مالی یک شخص یا یک گروه محدود هستند. همچنین استفاده بیش از حد از سرمایه شخصی ممکن است موجب تمرکز ریسک بر دارایی‌های فردی سرمایه‌گذار شود. از طرف دیگر، سرمایه شخصی نیز هرچند بهره بانکی ندارد، اما بدون هزینه نیست؛ زیرا سرمایه‌گذار می‌توانست همین منابع را در فرصت‌های دیگری مانند سپرده‌گذاری، خرید دارایی، سرمایه‌گذاری در بازارهای دیگر یا اجرای طرحی متفاوت به کار گیرد. بنابراین، از دیدگاه اقتصادی، سرمایه شخصی دارای **هزینه فرصت** است و باید در تحلیل‌های مالی و اقتصادی مورد توجه قرار گیرد.

منبع مهم دیگر، **تسهیلات بانکی** است. تسهیلات بانکی به منابعی گفته می‌شود که بانک‌ها و مؤسسات مالی در قالب وام، اعتبار، مشارکت مدنی، فروش اقساطی، اجاره به شرط تملیک، سرمایه در گردش یا سایر عقود مالی در اختیار سرمایه‌گذار قرار می‌دهند. در بسیاری از کشورها و به‌ویژه در اقتصادهایی که بازار سرمایه عمق کافی ندارد، بانک‌ها نقش اصلی را در تأمین مالی طرح‌های اقتصادی ایفا می‌کنند. استفاده از تسهیلات بانکی به سرمایه‌گذار امکان می‌دهد که با منابعی بیش از سرمایه شخصی خود، طرح را اجرا کند و از فرصت‌های اقتصادی بزرگ‌تری بهره‌مند شود.

مزیت اصلی تسهیلات بانکی آن است که مالکیت طرح معمولاً در اختیار سرمایه‌گذار باقی می‌ماند و بانک در سود مالکانه طرح شریک نمی‌شود، بلکه اصل و سود تسهیلات را طبق قرارداد دریافت می‌کند. همچنین اگر جریان نقدی مناسبی داشته باشد، استفاده از تسهیلات می‌تواند بازده سرمایه مالک را افزایش دهد؛ زیرا بخشی از سرمایه از محل بدهی تأمین شده و مالک با آورده کمتر می‌تواند فعالیت بزرگ‌تری را اداره کند. با این حال، تسهیلات بانکی ریسک‌هایی نیز ایجاد می‌کند. مهم‌ترین ریسک آن، الزام به بازپرداخت در زمان‌های مشخص است. حتی اگر فروش طرح کمتر از انتظار باشد یا شرایط اقتصادی تغییر کند، پرداخت اقساط و سود تسهیلات معمولاً باید طبق قرارداد انجام

شود. به همین دلیل، استفاده نامتناسب از وام می تواند طرح را با فشار نقدینگی، افزایش بدهی و حتی ناتوانی در ادامه فعالیت مواجه سازد.

در ارزیابی طرح، هنگام استفاده از تسهیلات بانکی باید به مواردی مانند نرخ سود، دوره تنفس، مدت بازپرداخت، مبلغ اقساط، نوع وثیقه، شرایط قرارداد، کارمزدها، جریمه دیرکرد، نحوه پرداخت تسهیلات و تناسب آن با جریان نقدی طرح توجه شود. اگر دوره بازپرداخت تسهیلات کوتاه تر از دوره شکل گیری درآمدهای طرح باشد، حتی یک طرح سودآور نیز ممکن است از نظر نقدینگی دچار مشکل شود. بنابراین، تحلیل توان بازپرداخت بدهی یکی از بخش های ضروری مطالعه مالی طرح است.

یکی دیگر از روش های تأمین مالی، **مشارکت و سرمایه گذاری مشترک** است. در این روش، دو یا چند شخص حقیقی یا حقوقی منابع مالی، فنی، مدیریتی یا بازاریابی خود را برای اجرای یک طرح در کنار هم قرار می دهند و در مالکیت، منافع و ریسک های طرح سهیم می شوند. مشارکت می تواند میان افراد، شرکت ها، نهادهای عمومی، سرمایه گذاران داخلی یا خارجی شکل گیرد. گاهی یک شریک سرمایه مالی فراهم می کند، شریک دیگر دانش فنی یا فناوری را وارد می کند و شریک سوم بازار فروش یا شبکه توزیع را در اختیار دارد. در چنین شرایطی، مشارکت می تواند باعث تکمیل توانایی ها و کاهش ضعف های هر یک از طرفین شود.

مزیت مهم مشارکت آن است که ریسک طرح میان چند سرمایه گذار تقسیم می شود و اجرای طرح هایی که برای یک سرمایه گذار به تنهایی سنگین یا پرریسک است، امکان پذیر می گردد. همچنین مشارکت می تواند موجب ورود تجربه مدیریتی، فناوری جدید، اعتبار تجاری و دسترسی بهتر به بازار شود. با این حال، مشارکت نیز نیازمند دقت فراوان است. اختلاف در اهداف، شیوه مدیریت، میزان آورده، تقسیم سود، مسئولیت ها، کنترل تصمیمات و نحوه خروج از مشارکت می تواند در آینده موجب مشکلات جدی شود. بنابراین، در تأمین مالی از طریق مشارکت باید قرارداد شفاف، ساختار مالکیت مشخص، حدود اختیارات طرفین، روش حل اختلاف و سازوکار تقسیم سود و زیان به طور دقیق تعیین شود. در غیر این صورت، ضعف در روابط شرکا ممکن است حتی یک طرح اقتصادی مناسب را با شکست مواجه کند. روش دیگر تأمین مالی، **انتشار سهام یا اوراق** است. این روش بیشتر برای شرکت ها و طرح های بزرگ کاربرد دارد و معمولاً از طریق بازار سرمایه انجام می شود. انتشار سهام به این معناست که شرکت بخشی از مالکیت خود را به سرمایه گذاران جدید واگذار می کند و در مقابل، منابع مالی لازم برای اجرای طرح را به دست می آورد.

افرادی که سهام شرکت را خریداری می کنند، مالک بخشی از شرکت می شوند و در سود و زیان آن سهم خواهند بود. تأمین مالی از طریق سهام این مزیت را دارد که برخلاف وام، الزام قطعی به پرداخت اقساط و بهره در زمان مشخص ایجاد نمی کند. بنابراین، فشار نقدینگی طرح را کاهش می دهد و برای طرح هایی که ریسک بیشتری دارند یا در سال های نخست جریان نقدی محدودی دارند، می تواند مناسب باشد.

با این حال، انتشار سهام موجب کاهش سهم مالکیت و کنترل مؤسسان قبلی می شود. وقتی سهامداران جدید وارد شرکت می شوند، در مالکیت و گاهی در تصمیم گیری ها نیز سهم می شوند. از این رو، مدیران باید میان تأمین منابع مالی جدید و حفظ کنترل بر شرکت تعادل برقرار کنند. علاوه بر سهام، شرکت ها می توانند از طریق انتشار **اوراق بدهی** نیز منابع مالی جذب کنند. اوراق بدهی، مانند اوراق مشارکت، صکوک، اوراق اجاره یا سایر ابزارهای مالی، نوعی تعهد برای پرداخت اصل و سود مشخص در آینده ایجاد می کنند. تفاوت اصلی اوراق با سهام در این است که خریداران اوراق معمولاً مالک شرکت نمی شوند، بلکه طلبکار آن محسوب می گردند. انتشار اوراق می تواند برای تأمین مالی طرح های بزرگ، زیرساختی یا توسعه ای مفید باشد، اما نیازمند اعتبار کافی، مجوزهای قانونی، شفافیت مالی و توان بازپرداخت در سررسیدهای معین است.

در ایران نیز تأمین مالی از طریق بازار سرمایه می تواند از مسیرهایی مانند افزایش سرمایه شرکت ها، عرضه سهام، انتشار اوراق مشارکت، صکوک اجاره، مرابحه، منفعت یا سایر ابزارهای مالی اسلامی صورت گیرد. استفاده از این ابزارها معمولاً نیازمند رعایت مقررات سازمان بورس و اوراق بهادار، تهیه گزارش های مالی شفاف و داشتن ساختار حقوقی و اعتباری مناسب است. بنابراین، انتشار سهام یا اوراق برای همه طرح ها مناسب نیست، اما برای طرح های بزرگ و شرکت های دارای ظرفیت سازمانی و مالی می تواند گزینه ای مهم و راهبردی باشد.

در کنار شناخت منابع مالی، مفهوم **ساختار سرمایه** اهمیت اساسی دارد. ساختار سرمایه به ترکیب منابع مالی مورد استفاده در یک طرح یا شرکت گفته می شود؛ یعنی اینکه چه نسبتی از منابع از طریق سرمایه مالکانه و چه نسبتی از طریق بدهی تأمین شده است. به بیان ساده، ساختار سرمایه نشان می دهد طرح تا چه اندازه بر آورده مالکان، سهامداران، شرکا یا سرمایه گذاران متکی است و تا چه اندازه از وام، اوراق بدهی و سایر تعهدات مالی استفاده می کند. انتخاب ساختار سرمایه مناسب یکی از مهم ترین تصمیمات مالی در ارزیابی طرح است، زیرا بر ریسک، بازده، کنترل مالکیت و انعطاف پذیری مالی اثر می گذارد.

اگر سهم بدهی در ساختار سرمایه زیاد باشد، طرح ممکن است با هزینه تأمین مالی کمتر یا امکان توسعه سریع تر روبه رو شود، اما هم زمان ریسک مالی آن افزایش می یابد؛ زیرا بدهی باید طبق برنامه بازپرداخت شود و عدم توانایی در پرداخت اقساط می تواند اعتبار و بقای طرح را تهدید کند. در مقابل، اگر طرح بیش از حد بر سرمایه مالکانه متکی باشد، فشار بازپرداخت بدهی کاهش می یابد، اما ممکن است بازده سرمایه مالکان کاهش یابد یا اجرای طرح های بزرگ به دلیل کمبود منابع محدود شود. بنابراین، ساختار سرمایه بهینه ساختاری است که میان استفاده از بدهی و سرمایه مالکانه تعادل برقرار کند؛ به گونه ای که هم هزینه تأمین مالی قابل قبول باشد و هم ریسک مالی در سطح قابل مدیریت باقی بماند.

برای سنجش ساختار سرمایه، شاخص های مختلفی به کار می رود. یکی از شاخص های رایج، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سرمایه است:

$$\text{نسبت بدهی به حقوق صاحبان سرمایه} = \frac{\text{کل بدهی ها}}{\text{حقوق صاحبان سرمایه}}$$

هرچه این نسبت بالاتر باشد، استفاده طرح از منابع بدهی بیشتر است و ریسک مالی آن افزایش می یابد. البته بالا یا پایین بودن این نسبت به تنهایی کافی برای قضاوت نیست و باید با توجه به نوع صنعت، ثبات فروش، سودآوری، نرخ بهره، دوره بازگشت سرمایه و جریان نقدی طرح تحلیل شود. در صناعی که فروش پایدار و قابل پیش بینی دارند، استفاده از بدهی ممکن است قابل قبول تر باشد؛ اما در طرح های پرریسک یا نوپا، بدهی زیاد می تواند خطرناک باشد.

مفهوم کلیدی دیگر در تأمین مالی، **هزینه سرمایه** است. هزینه سرمایه به حداقل بازدهی گفته می شود که یک طرح باید ایجاد کند تا تأمین کنندگان منابع مالی، اعم از مالکان، سهامداران، بانک ها یا خریداران اوراق، حاضر به تأمین منابع باشند. به بیان دیگر، هیچ منبع مالی رایگان نیست. حتی اگر سرمایه از آورده شخصی تأمین شود، دارای هزینه فرصت است؛ اگر از بانک دریافت شود، دارای نرخ سود و کارمزد است؛ اگر از طریق سهام جذب شود، سهامداران انتظار سود و رشد ارزش سرمایه دارند؛ و اگر از طریق اوراق تأمین شود، پرداخت سود و اصل اوراق در آینده لازم است. بنابراین، هزینه سرمایه معیار مهمی برای ارزیابی سودآوری طرح است.

در تحلیل مالی، هزینه سرمایه معمولاً به عنوان نرخ تنزیل یا حداقل نرخ بازده مورد انتظار به کار می‌رود. اگر بازده طرح کمتر از هزینه سرمایه باشد، اجرای آن از نظر مالی توجیه ندارد، زیرا منافع طرح حتی هزینه منابعی را که برای آن به کار رفته‌اند جبران نمی‌کند. اما اگر بازده طرح بیش از هزینه سرمایه باشد، طرح می‌تواند برای سرمایه‌گذاران ارزش ایجاد کند. یکی از مفاهیم رایج در این زمینه، **میانگین موزون هزینه سرمایه** یا $WACC$ است که هزینه منابع مختلف تأمین مالی را با توجه به سهم هر کدام در ساختار سرمایه محاسبه می‌کند. رابطه کلی آن به صورت زیر است:

$$WACC = \left(\frac{E}{V} \times R_e \right) + \left(\frac{D}{V} \times R_d \times (1 - T) \right)$$

در این رابطه، E ارزش سرمایه مالکانه، D ارزش بدهی، V مجموع سرمایه یعنی $E + D$ ، R_e هزینه سرمایه مالکانه، R_d هزینه بدهی و T نرخ مالیات است. این فرمول نشان می‌دهد که هزینه کل سرمایه به ترکیب بدهی و سرمایه مالکانه و هزینه هر یک از آن‌ها بستگی دارد. در کشورها یا شرایطی که اثر مالیاتی بدهی به شکل دقیق قابل اعمال نباشد، تحلیل‌گر می‌تواند با تعدیل مفروضات، هزینه واقعی بدهی و سرمایه را در محاسبات خود لحاظ کند.

هزینه سرمایه از این جهت اهمیت دارد که مبنای مقایسه طرح با سایر فرصت‌های سرمایه‌گذاری است. برای مثال، اگر سرمایه‌گذار بتواند با ریسک کمتر بازده مشخصی در یک فعالیت دیگر به دست آورد، طرح جدید باید بازدهی بالاتر یا حداقل متناسب با ریسک خود ایجاد کند. همچنین هرچه ریسک طرح بیشتر باشد، سرمایه‌گذاران معمولاً بازده بیشتری مطالبه می‌کنند و در نتیجه هزینه سرمایه افزایش می‌یابد. بنابراین، طرح‌هایی که بازار نامطمئن، فناوری پیچیده، وابستگی شدید به واردات، دوره بازگشت طولانی یا مدیریت ضعیف دارند، معمولاً با هزینه سرمایه بالاتری مواجه می‌شوند.

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، تصمیم درباره منابع تأمین مالی باید به صورت یکپارچه با سایر بخش‌های طرح بررسی شود. مطالعه بازار نشان می‌دهد درآمدهای احتمالی طرح چقدر است؛ مطالعه فنی مشخص می‌کند چه مقدار سرمایه‌گذاری برای ایجاد ظرفیت لازم است؛ هزینه‌یابی طرح میزان سرمایه ثابت، هزینه‌های قبل از بهره‌برداری و سرمایه در گردش را تعیین می‌کند؛ و تأمین مالی مشخص می‌سازد این منابع از کجا، با چه هزینه‌ای و در چه زمانی فراهم خواهد شد. بنابراین، تأمین مالی جدا از سایر مطالعات نیست، بلکه نتیجه و مکمل آن‌هاست. اگر منابع مالی با

زمان‌بندی اجرای طرح هماهنگ نباشد، پروژه ممکن است با تأخیر مواجه شود. اگر هزینه سرمایه بالا باشد، سودآوری طرح کاهش می‌یابد. اگر بدهی بیش از توان بازپرداخت باشد، ریسک شکست مالی افزایش پیدا می‌کند. از این رو، تأمین مالی باید به گونه‌ای طراحی شود که هم نیازهای نقدی طرح را پوشش دهد و هم پایداری مالی آن را حفظ کند. برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، درک منابع تأمین مالی طرح اهمیت زیادی دارد، زیرا مدیران آینده باید بدانند که تأمین سرمایه صرفاً به معنای گرفتن وام یا آوردن پول نیست، بلکه انتخاب هوشمندانه میان گزینه‌های مختلف مالی است. مدیر باید بتواند مزایا و معایب سرمایه شخصی، تسهیلات بانکی، مشارکت، سهام و اوراق را بشناسد و با توجه به ویژگی‌های طرح، بهترین ترکیب را انتخاب کند. همچنین باید بداند که هر تصمیم مالی دارای پیامدهایی برای مالکیت، ریسک، هزینه، کنترل و سودآوری است. یک طرح اقتصادی زمانی از نظر مالی سالم‌تر است که منابع تأمین مالی آن با نیازهای واقعی، جریان نقدی، سطح ریسک و اهداف بلندمدت طرح هماهنگ باشد.

در جمع‌بندی می‌توان گفت منابع تأمین مالی طرح از مهم‌ترین مباحث در ارزیابی اقتصادی است و نقش مستقیم در امکان اجرای طرح و موفقیت آن دارد. سرمایه شخصی، تسهیلات بانکی، مشارکت و سرمایه‌گذاری مشترک، انتشار سهام یا اوراق، همگی روش‌هایی برای تأمین منابع مالی هستند که هر یک مزایا، محدودیت‌ها و هزینه‌های خاص خود را دارند. انتخاب درست این منابع در قالب ساختار سرمایه مناسب، می‌تواند ریسک طرح را کاهش دهد و زمینه سودآوری پایدار را فراهم کند. همچنین هزینه سرمایه به عنوان معیار حداقل بازده مورد انتظار، نشان می‌دهد که طرح باید چه میزان سودآوری ایجاد کند تا استفاده از منابع مالی توجیه‌پذیر باشد. بنابراین، تأمین مالی طرح نه تنها یک مرحله اجرایی، بلکه بخشی مهم از تحلیل علمی، مدیریتی و اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری است.

منابع

- Brealey, Richard A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin, *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill.
- Ross, Stephen A.; Westerfield, Randolph W.; Jaffe, Jeffrey; Jordan, Bradford D, *Corporate Finance*, McGraw-Hill.

- Brigham, Eugene F.; Ehrhardt, Michael C .*Financial Management: Theory &Practice* ,Cengage Learning.
- Damodaran, Aswath *Applied Corporate Finance* ,Wiley.
- Yescombe, E. R .*Principles of Project Finance* ,Academic Press.
- UNIDO ,*Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- Park, Chan S .*Contemporary Engineering Economics* ,Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick .*Engineering Economy* ,Pearson.

• سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه، تأمین مالی و ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری.

• سازمان بورس و اوراق بهادار، مقررات و دستورالعمل‌های انتشار اوراق بهادار و ابزارهای مالی اسلامی.

• فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*.

مبانی مالی و ارزش زمانی پول در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از پایه‌ای‌ترین مباحثی که دانشجویان مدیریت باید به‌خوبی درک کنند، **مبانی مالی و ارزش زمانی پول** است. هر طرح اقتصادی معمولاً در طول چند دوره زمانی اجرا و بهره‌برداری می‌شود؛ یعنی هزینه‌ها و درآمدهای آن در یک زمان واحد اتفاق نمی‌افتند. بخشی از هزینه‌ها در ابتدای طرح پرداخت می‌شود، بخشی در دوره ساخت یا آماده‌سازی رخ می‌دهد، و درآمدها معمولاً در سال‌های آینده حاصل می‌شوند. بنابراین، در ارزیابی طرح‌ها نمی‌توان صرفاً مجموع عددی هزینه‌ها و درآمدها را با هم مقایسه کرد، زیرا پولی که امروز در اختیار داریم از نظر ارزش اقتصادی با پولی که در آینده دریافت می‌کنیم برابر نیست. به همین دلیل، مفهوم ارزش زمانی پول در قلب تحلیل‌های مالی و اقتصادی قرار دارد و بدون فهم آن، شاخص‌هایی مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، دوره بازگشت تنزیل شده و تحلیل جریان نقدی به‌درستی قابل درک نخواهد بود.

ارزش زمانی پول به این معناست که ارزش یک مبلغ پول در زمان‌های مختلف یکسان نیست. به بیان ساده، یک میلیون تومان امروز با یک میلیون تومان یک سال بعد ارزش برابری ندارد. علت این تفاوت آن است که پول امروز می‌تواند سرمایه‌گذاری شود و در آینده بازده ایجاد کند. همچنین در شرایط تورمی، قدرت خرید پول در طول زمان کاهش می‌یابد. افزون بر این، دریافت پول در آینده با نوعی عدم اطمینان همراه است؛ زیرا ممکن است شرایط اقتصادی، بازار، نرخ بهره، توان پرداخت مشتری یا عملکرد طرح تغییر کند. بنابراین، افراد و سازمان‌ها معمولاً پول امروز را به همان مقدار پول در آینده ترجیح می‌دهند. این ترجیح، پایه اصلی مفهوم ارزش زمانی پول است.

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، ارزش زمانی پول به ما کمک می‌کند تا هزینه‌ها و منافع طرح را که در زمان‌های مختلف رخ می‌دهند، قابل مقایسه کنیم. برای مثال، فرض کنید یک طرح امروز به ۱۰ میلیارد تومان سرمایه‌گذاری نیاز دارد و طی پنج سال آینده درآمدهایی ایجاد می‌کند. اگر تنها مجموع درآمدهای آینده را با سرمایه‌گذاری امروز مقایسه کنیم، تحلیل ما ناقص خواهد بود؛ زیرا درآمدهای آینده باید به ارزش امروز تبدیل شوند تا مشخص شود آیا واقعاً اجرای طرح توجیه دارد یا خیر. این تبدیل زمانی از طریق مفاهیمی مانند ارزش فعلی، ارزش آتی و نرخ تنزیل انجام می‌شود. یکی از نخستین مفاهیم مرتبط با ارزش زمانی پول، **بهره** است. بهره در ساده‌ترین تعریف، پاداشی است که در مقابل استفاده از پول در طول زمان پرداخت یا دریافت می‌شود. وقتی شخصی پول خود را در بانک سپرده‌گذاری می‌کند، انتظار دارد در آینده مبلغی بیش از اصل پول دریافت کند. همچنین وقتی سرمایه‌گذار از بانک

تسهیلات می‌گیرد، باید علاوه بر اصل وام، مبلغی اضافه به عنوان سود یا بهره پرداخت کند. بهره نشان‌دهنده هزینه استفاده از منابع مالی در طول زمان است و در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری نقش مهمی دارد.

بهره به دو شکل اصلی قابل بررسی است: **بهره ساده** و **بهره مرکب**. در بهره ساده، سود فقط بر اساس اصل سرمایه اولیه محاسبه می‌شود و سودهای دوره‌های قبل، خودشان مبنای محاسبه سود جدید قرار نمی‌گیرند. فرمول بهره ساده به صورت زیر است:

$$I = P \times i \times n$$

در این رابطه، I مقدار بهره، P اصل سرمایه، i نرخ بهره در هر دوره، و n تعداد دوره‌هاست. بنابراین، ارزش آتی پول در حالت بهره ساده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$F = P(1 + in)$$

در این رابطه، F ارزش آتی یا مبلغ نهایی در پایان دوره است. برای مثال، اگر مبلغ ۱۰۰ میلیون تومان با نرخ بهره سالانه ۲۰ درصد برای دو سال سرمایه‌گذاری شود، در حالت بهره ساده، سود آن برابر با ۴۰ میلیون تومان خواهد بود و مبلغ نهایی به ۱۴۰ میلیون تومان می‌رسد.

اما در عمل، بسیاری از محاسبات مالی و سرمایه‌گذاری بر اساس **بهره مرکب** انجام می‌شود. در بهره مرکب، سود هر دوره به اصل سرمایه اضافه می‌شود و در دوره بعد، سود بر اساس مجموع اصل سرمایه و سودهای قبلی محاسبه می‌شود. به همین دلیل، بهره مرکب باعث رشد سریع‌تر سرمایه در طول زمان می‌شود. فرمول ارزش آتی در بهره مرکب به صورت زیر است:

$F = P(1 + i)^n$ در این رابطه، F ارزش آتی، P ارزش فعلی یا اصل سرمایه، i نرخ بهره یا نرخ بازده هر دوره، و n تعداد دوره‌هاست. اگر همان ۱۰۰ میلیون تومان با نرخ سالانه ۲۰ درصد برای دو سال به صورت مرکب سرمایه‌گذاری شود، مبلغ نهایی برابر خواهد بود با:

$$F = 100(1 + 0.20)^2 = 144$$

یعنی در پایان سال دوم، مبلغ به ۱۴۴ میلیون تومان می‌رسد. تفاوت میان ۱۴۰ میلیون تومان در بهره ساده و ۱۴۴ میلیون تومان در بهره مرکب ناشی از آن است که در بهره مرکب، سود سال اول نیز در سال دوم سود ایجاد می‌کند. هرچه

تعداد دوره‌ها بیشتر باشد، اثر بهره مرکب قوی‌تر می‌شود. به همین دلیل، در تحلیل‌های بلندمدت اقتصادی، بهره مرکب اهمیت بسیار زیادی دارد.

یکی از مفاهیم اصلی در ارزیابی طرح‌ها، **ارزش آتی** است. ارزش آتی نشان می‌دهد مبلغی که امروز در اختیار داریم، در آینده با یک نرخ مشخص به چه مقدار تبدیل خواهد شد. این مفهوم برای محاسبه رشد سرمایه، برآورد ارزش پس‌انداز، بررسی بازده سرمایه‌گذاری و تحلیل آثار سرمایه‌گذاری مجدد به کار می‌رود. رابطه اصلی ارزش آتی همان رابطه بهره مرکب است:

$$FV = PV(1 + r)^n$$

در این رابطه، FV ارزش آتی، PV ارزش فعلی، r نرخ بازده یا نرخ بهره، و n تعداد دوره‌هاست. مفهوم ارزش آتی به دانشجو نشان می‌دهد که پول امروز می‌تواند در آینده رشد کند و همین قابلیت رشد، دلیل اصلی برتری پول امروز نسبت به پول آینده است.

در مقابل ارزش آتی، مفهوم بسیار مهم **ارزش فعلی** قرار دارد. ارزش فعلی به معنای ارزش امروز مبلغی است که قرار است در آینده دریافت یا پرداخت شود. از آنجا که پول آینده ارزش کمتری نسبت به پول امروز دارد، باید آن را با استفاده از نرخ مشخصی به زمان حال تنزیل کرد. فرمول ارزش فعلی یک مبلغ آینده به صورت زیر است:

$$PV = \frac{FV}{(1 + r)^n}$$

در این رابطه، PV ارزش فعلی، FV مبلغ آینده، r نرخ تنزیل، و n تعداد دوره‌هاست. برای مثال، اگر قرار باشد یک سال بعد ۱۲۰ میلیون تومان دریافت کنیم و نرخ تنزیل ۲۰ درصد باشد، ارزش فعلی آن برابر است با:

$$PV = \frac{120}{1.20} = 100$$

یعنی دریافت ۱۲۰ میلیون تومان در یک سال آینده، با نرخ تنزیل ۲۰ درصد، از دید امروز معادل ۱۰۰ میلیون تومان است. این مفهوم در ارزیابی طرح‌های اقتصادی اهمیت اساسی دارد، زیرا درآمدها و هزینه‌های آینده باید به ارزش فعلی تبدیل شوند تا بتوان درباره توجیه‌پذیری طرح قضاوت کرد.

در همین زمینه، مفهوم **نرخ تنزیل** مطرح می‌شود. نرخ تنزیل نرخ‌ی است که برای تبدیل مبالغ آینده به ارزش فعلی به کار می‌رود. به بیان دیگر، نرخ تنزیل نشان می‌دهد که ارزش پول در طول زمان با چه سرعتی کاهش می‌یابد یا سرمایه‌گذار برای صرف نظر کردن از پول امروز و دریافت پول در آینده چه بازدهی مطالبه می‌کند. نرخ تنزیل می‌تواند بر اساس هزینه سرمایه، نرخ بهره بازار، نرخ تورم، ریسک طرح، بازده فرصت‌های جایگزین یا سیاست‌های سازمانی تعیین شود.

انتخاب نرخ تنزیل در ارزیابی طرح‌ها بسیار حساس است؛ زیرا تغییر آن می‌تواند نتیجه ارزیابی را به‌طور جدی تغییر دهد. هرچه نرخ تنزیل بالاتر باشد، ارزش فعلی درآمدهای آینده کمتر می‌شود و طرح‌هایی که درآمد آن‌ها در سال‌های دورتر حاصل می‌شود، کمتر جذاب به نظر می‌رسند. برعکس، نرخ تنزیل پایین‌تر باعث می‌شود منافع آینده ارزش بیشتری پیدا کنند. بنابراین، در طرح‌های بلندمدت مانند طرح‌های عمرانی، زیرساختی یا صنعتی، انتخاب نرخ تنزیل مناسب اهمیت فراوانی دارد. نرخ تنزیل باید واقع‌بینانه باشد و سطح ریسک، شرایط اقتصادی و هزینه تأمین مالی طرح را منعکس کند.

یکی دیگر از مفاهیم بنیادی در ارزیابی طرح، **جریان‌های نقدی** است. جریان نقدی به ورود و خروج واقعی وجه نقد در طول عمر طرح گفته می‌شود. در ارزیابی اقتصادی، تمرکز اصلی بر جریان نقدی است، نه صرفاً سود حسابداری. دلیل این موضوع آن است که سود حسابداری ممکن است شامل اقلامی مانند استهلاک باشد که خروج نقدی مستقیم ایجاد نمی‌کند، یا درآمدهایی را نشان دهد که هنوز وجه آن دریافت نشده است. اما برای اجرای طرح، پرداخت بدهی، خرید مواد اولیه، پرداخت حقوق و ادامه فعالیت، آنچه اهمیت حیاتی دارد جریان واقعی نقدینگی است.

جریان‌های نقدی طرح معمولاً به سه بخش اصلی تقسیم می‌شوند. بخش نخست، جریان نقدی سرمایه‌گذاری است که شامل مخارج اولیه مانند خرید زمین، ساختمان، ماشین‌آلات، تجهیزات، هزینه‌های قبل از بهره‌برداری و سرمایه در گردش اولیه است. این جریان‌ها معمولاً در ابتدای طرح منفی هستند، زیرا پول از طرح خارج می‌شود. بخش دوم، جریان نقدی عملیاتی است که در دوره بهره‌برداری ایجاد می‌شود و شامل درآمدهای حاصل از فروش، هزینه‌های عملیاتی، مالیات و سایر پرداخت‌های جاری است. بخش سوم، جریان نقدی پایان طرح است که می‌تواند شامل ارزش اسقاط تجهیزات، فروش دارایی‌ها یا آزاد شدن سرمایه در گردش باشد.

در ارزیابی طرح‌ها، معمولاً جریان نقدی خالص هر سال محاسبه می‌شود. جریان نقدی خالص تفاوت میان ورودی‌های نقدی و خروجی‌های نقدی در یک دوره مشخص است:

$$NCF = \text{Cash Inflows} - \text{Cash Outflows}$$

اگر جریان نقدی خالص مثبت باشد، یعنی در آن دوره ورود نقد بیشتر از خروج نقد بوده است. اگر منفی باشد، یعنی طرح در آن دوره به تأمین مالی اضافی یا ذخایر نقدی نیاز دارد. تحلیل جریان نقدی به مدیران کمک می‌کند تا علاوه بر سودآوری، توان نقدینگی و پایداری مالی طرح را نیز بررسی کنند. طرحی ممکن است روی کاغذ سودآور باشد، اما اگر جریان نقدی آن در سال‌های اولیه منفی و شدید باشد، ممکن است در عمل با بحران مالی مواجه شود.

مفهوم ارزش زمانی پول زمانی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که **تورم** نیز وارد تحلیل شود. تورم به معنای افزایش عمومی و مستمر سطح قیمت‌ها و کاهش قدرت خرید پول است. در شرایط تورمی، مبلغی که در آینده دریافت می‌شود، ممکن است از نظر عددی بیشتر باشد، اما قدرت خرید واقعی آن کمتر از امروز باشد. بنابراین، در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، به‌ویژه در اقتصادهایی که تورم قابل توجه دارند، نادیده گرفتن تورم می‌تواند نتایج تحلیل را غیرواقعی کند.

تورم از چند جهت بر ارزیابی طرح‌ها اثر می‌گذارد. نخست، باعث افزایش هزینه‌های سرمایه‌گذاری و هزینه‌های عملیاتی می‌شود. قیمت زمین، ساختمان، ماشین‌آلات، مواد اولیه، دستمزد، انرژی و خدمات در طول زمان ممکن است افزایش یابد. دوم، تورم می‌تواند بر قیمت فروش محصولات یا خدمات اثر بگذارد. اگر بنگاه بتواند قیمت فروش خود را متناسب با تورم افزایش دهد، بخشی از اثر تورم جبران می‌شود؛ اما اگر به دلیل رقابت، مقررات دولتی یا کاهش قدرت خرید مشتریان نتواند قیمت را افزایش دهد، سودآوری طرح کاهش خواهد یافت. سوم، تورم بر نرخ بهره، نرخ تنزیل و هزینه سرمایه اثر دارد. معمولاً در شرایط تورمی، سرمایه‌گذاران بازده اسمی بالاتری مطالبه می‌کنند تا کاهش قدرت خرید پول جبران شود.

در تحلیل مالی، باید میان **نرخ اسمی** و **نرخ واقعی** تفاوت قائل شد. نرخ اسمی نرخ است که اثر تورم را در خود دارد، در حالی که نرخ واقعی نشان‌دهنده بازده پس از حذف اثر تورم است. رابطه تقریبی میان نرخ اسمی، نرخ واقعی و نرخ تورم به صورت زیر بیان می‌شود:

$$i \approx r + \pi$$

در این رابطه، i نرخ اسمی، r نرخ واقعی و π تورم است. رابطه دقیق تر نیز چنین است:

$$1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$$

بنابراین:

$$r = \frac{1 + i}{1 + \pi} - 1$$

برای مثال، اگر نرخ بازده اسمی یک سرمایه گذاری ۳۰ درصد و نرخ تورم ۲۰ درصد باشد، بازده واقعی آن برابر است با:

$$r = \frac{1.30}{1.20} - 1 = 0.0833$$

یعنی بازده واقعی حدود ۳/۸ درصد است. این مثال نشان می دهد که بازده اسمی بالا لزوماً به معنای بازده واقعی بالا نیست، زیرا بخشی از آن صرف جبران کاهش قدرت خرید پول می شود.

در ارزیابی طرح ها، یک اصل مهم این است که تحلیل گر باید میان جریان های نقدی و نرخ تنزیل هماهنگی برقرار کند. اگر جریان های نقدی به صورت اسمی برآورد شده اند، یعنی آثار تورم در درآمدها و هزینه های آینده لحاظ شده است، باید از نرخ تنزیل اسمی استفاده شود. اما اگر جریان های نقدی به قیمت های ثابت و بدون تورم محاسبه شده اند، باید از نرخ تنزیل واقعی استفاده گردد. عدم رعایت این هماهنگی می تواند باعث خطای جدی در محاسبات شود. برای مثال، اگر درآمدها و هزینه ها بدون تورم محاسبه شوند، اما با نرخ تنزیل اسمی بالا تنزیل گردند، ارزش طرح کمتر از واقع نشان داده می شود. برعکس، اگر جریان های نقدی اسمی با نرخ واقعی تنزیل شوند، ممکن است طرح بیش از حد جذاب به نظر برسد.

تورم همچنین بر سرمایه در گردش اثر قابل توجهی دارد. در شرایط افزایش قیمت ها، طرح برای خرید همان مقدار مواد اولیه، پرداخت دستمزد و پوشش هزینه های جاری به نقدینگی بیشتری نیاز پیدا می کند. بنابراین، در طرح های اقتصادی نباید سرمایه در گردش فقط برای سال اول محاسبه شود، بلکه باید افزایش نیاز به سرمایه در گردش در

سال‌های بعد نیز مورد توجه قرار گیرد. این موضوع به‌ویژه در طرح‌هایی که دوره تولید طولانی دارند یا فروش اعتباری انجام می‌دهند اهمیت زیادی دارد.

در کنار همه این مباحث، باید توجه داشت که ارزش زمانی پول فقط یک موضوع ریاضی نیست، بلکه بیانگر یک واقعیت مدیریتی و اقتصادی است. مدیران با تصمیم‌هایی روبه‌رو هستند که آثار آن‌ها در طول زمان پخش می‌شود. آنان باید بتوانند هزینه امروز را با منفعت آینده مقایسه کنند، بازده طرح را با هزینه سرمایه بسنجند، اثر تورم را بر درآمد و هزینه تحلیل کنند و جریان نقدی طرح را در طول عمر آن ارزیابی نمایند. به همین دلیل، تسلط بر مفاهیم ارزش فعلی، ارزش آتی، بهره مرکب، نرخ تنزیل و جریان نقدی برای دانشجویان مدیریت ضروری است.

در جمع‌بندی می‌توان گفت مبانی مالی و ارزش زمانی پول، شالوده تحلیل‌های مالی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی است. ارزش زمانی پول نشان می‌دهد که پول در زمان‌های مختلف ارزش یکسانی ندارد و برای مقایسه هزینه‌ها و درآمدهای طرح باید آن‌ها را به یک زمان مشترک تبدیل کرد. بهره ساده و مرکب، شیوه رشد پول در طول زمان را توضیح می‌دهند. ارزش آتی نشان می‌دهد پول امروز در آینده به چه مقدار تبدیل می‌شود و ارزش فعلی نشان می‌دهد مبلغ آینده امروز چه ارزشی دارد. نرخ تنزیل ابزار تبدیل جریان‌های آینده به زمان حال است و جریان‌های نقدی مبنای واقعی سنجش ورود و خروج منابع مالی طرح هستند. تورم نیز با کاهش قدرت خرید پول و تغییر هزینه‌ها، درآمدها و نرخ‌های مالی، نقش مهمی در ارزیابی طرح‌ها دارد. بنابراین، هر ارزیابی علمی و قابل اعتماد از طرح‌های اقتصادی باید بر پایه درک دقیق ارزش زمانی پول و تحلیل صحیح جریان‌های نقدی انجام شود.

منابع

- Park, Chan S., *Contemporary Engineering Economics*, Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick, *Engineering Economy*, Pearson.
- Newnan, Donald G.; Eschenbach, Ted G.; Lavelle, Jerome P., *Engineering Economic Analysis*, Oxford University Press.

- Brealey, Richard A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin, *Principles of Corporate Finance* ,McGraw-Hill.
- Ross, Stephen A.; Westerfield, Randolph W.; Jaffe, Jeffrey; Jordan, Bradford D., *Corporate Finance* ,McGraw-Hill.
- Brigham, Eugene F.; Ehrhardt, Michael C., *Financial Management: Theory & Practice* ,Cengage Learning.
- Damodaran, Aswath, *Applied Corporate Finance* ,Wiley.
- UNIDO, *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- Gittinger, J. Price, *Economic Analysis of Agricultural Projects* Johns Hopkins University Press.
- سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه و ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری.
- فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*

شاخص‌های مالی ارزیابی طرح در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، پس از آنکه ایده طرح شناسایی شد، بازار آن مورد بررسی قرار گرفت، جنبه‌های فنی و اجرایی آن تحلیل شد، هزینه‌ها برآورد گردید و منابع تأمین مالی مشخص شد، نوبت به مرحله‌ای بسیار مهم می‌رسد که می‌توان آن را **مرحله سنجش مالی طرح** نامید. در این مرحله، تحلیل‌گر باید به این پرسش پاسخ دهد که آیا طرح از نظر مالی ارزش اجرا دارد یا خیر. به بیان دیگر، باید روشن شود که آیا منافع و درآمدهای مورد انتظار طرح می‌تواند هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های عملیاتی، هزینه سرمایه و ریسک‌های مالی را جبران کند یا نه. برای پاسخ به این پرسش، در ادبیات مالی و اقتصاد مهندسی از مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌ها استفاده می‌شود که به آن‌ها **شاخص‌های مالی ارزیابی طرح** گفته می‌شود.

شاخص‌های مالی ارزیابی طرح ابزارهایی تحلیلی هستند که به مدیران، سرمایه‌گذاران، بانک‌ها و تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند تا جذابیت مالی یک طرح را بررسی کنند و در صورت وجود چند گزینه سرمایه‌گذاری، بهترین گزینه را انتخاب نمایند. این شاخص‌ها معمولاً بر پایه جریان‌های نقدی طرح محاسبه می‌شوند، زیرا در ارزیابی سرمایه‌گذاری، آنچه اهمیت اصلی دارد، ورود و خروج واقعی وجه نقد در طول عمر طرح است. سود حسابداری به‌تنهایی برای تصمیم‌گیری کافی نیست، زیرا ممکن است تحت تأثیر روش‌های حسابداری مانند استهلاک، ثبت تعهدی درآمدها و هزینه‌ها قرار گیرد. اما جریان نقدی نشان می‌دهد که در هر دوره چه مقدار وجه نقد وارد طرح شده و چه مقدار از آن خارج شده است. از این رو، بیشتر شاخص‌های معتبر ارزیابی مالی بر مبنای جریان نقدی خالص سالانه محاسبه می‌شوند.

نکته مهم دیگر آن است که در ارزیابی طرح‌ها باید به **ارزش زمانی پول** توجه کرد. مبلغی که امروز پرداخت یا دریافت می‌شود با مبلغی که در آینده دریافت یا پرداخت خواهد شد، ارزش یکسانی ندارد. بنابراین، شاخص‌های مالی را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد: دسته نخست، شاخص‌هایی که ارزش زمانی پول را به‌طور مستقیم در نظر نمی‌گیرند، مانند دوره بازگشت سرمایه ساده؛ و دسته دوم، شاخص‌هایی که ارزش زمانی پول را لحاظ می‌کنند، مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، دوره بازگشت تنزیل شده، شاخص سودآوری و نسبت منفعت به هزینه. در ارزیابی علمی و دقیق طرح‌ها، شاخص‌های مبتنی بر تنزیل معمولاً اعتبار بیشتری دارند، زیرا جریان‌های نقدی سال‌های مختلف را به یک زمان مشترک، یعنی زمان حال، تبدیل می‌کنند.

یکی از ساده‌ترین و رایج‌ترین شاخص‌های ارزیابی طرح، **دوره بازگشت سرمایه** است. دوره بازگشت سرمایه نشان می‌دهد چند سال طول می‌کشد تا سرمایه‌گذاری اولیه طرح از محل جریان‌های نقدی حاصل از فعالیت آن بازگردد. به عبارت دیگر، این شاخص مدت زمانی را بیان می‌کند که سرمایه‌گذار باید منتظر بماند تا اصل سرمایه‌ای که در طرح وارد کرده است، از طریق درآمدهای خالص طرح جبران شود. برای مثال، اگر سرمایه‌گذاری اولیه یک طرح ۱۰ میلیارد تومان باشد و طرح هر سال ۲ میلیارد تومان جریان نقدی خالص ایجاد کند، دوره بازگشت سرمایه برابر با ۵ سال خواهد بود.

فرمول ساده دوره بازگشت سرمایه در حالتی که جریان نقدی سالانه ثابت باشد به صورت زیر است:

$$\text{دوره بازگشت سرمایه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری اولیه}}{\text{جریان نقدی خالص سالانه}}$$

اگر جریان‌های نقدی سالانه برابر نباشند، باید جریان‌های نقدی هر سال را به تدریج جمع کرد تا زمانی که مجموع آن‌ها با سرمایه‌گذاری اولیه برابر شود. سالی که در آن مجموع جریان‌های نقدی به میزان سرمایه‌گذاری اولیه می‌رسد، نشان‌دهنده دوره بازگشت سرمایه است.

دوره بازگشت سرمایه از نظر مدیریتی شاخصی ساده، قابل فهم و کاربردی است. بسیاری از مدیران و سرمایه‌گذاران علاقه دارند بدانند سرمایه آنان در چه مدتی بازمی‌گردد، زیرا هرچه دوره بازگشت کوتاه‌تر باشد، نقدینگی سریع‌تر بازیافت می‌شود و ریسک سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. این شاخص به‌ویژه در محیط‌های پرریسک یا تورمی که آینده با عدم اطمینان بیشتری همراه است، مورد توجه قرار می‌گیرد. با این حال، دوره بازگشت سرمایه محدودیت‌های مهمی دارد. نخست آنکه در شکل ساده خود، ارزش زمانی پول را در نظر نمی‌گیرد. دوم آنکه جریان‌های نقدی پس از دوره بازگشت را نادیده می‌گیرد. ممکن است طرحی سرمایه خود را سریع‌تر بازگرداند، اما پس از آن سود چندانی ایجاد نکند؛ در حالی که طرحی دیگر دوره بازگشت طولانی‌تری داشته باشد، اما در سال‌های بعد جریان‌های نقدی قابل توجهی ایجاد کند. بنابراین، دوره بازگشت سرمایه به‌تنهایی معیار کاملی برای پذیرش یا رد طرح نیست، بلکه باید در کنار شاخص‌های دیگر استفاده شود.

برای رفع یکی از ضعف‌های دوره بازگشت ساده، از شاخص **دوره بازگشت تنزیل شده** استفاده می‌شود. دوره بازگشت تنزیل شده نیز مانند دوره بازگشت ساده نشان می‌دهد چند سال طول می‌کشد تا سرمایه‌گذاری اولیه طرح بازگردد، اما تفاوت اصلی آن در این است که جریان‌های نقدی آینده ابتدا با استفاده از نرخ تنزیل به ارزش فعلی تبدیل می‌شوند و سپس دوره بازگشت محاسبه می‌گردد. به همین دلیل، این شاخص ارزش زمانی پول را در نظر می‌گیرد و نسبت به دوره بازگشت ساده واقع‌بینانه‌تر است.

در این روش، جریان نقدی هر سال از رابطه زیر به ارزش فعلی تبدیل می‌شود:

$$PV_t = \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

در این رابطه، PV_t ارزش فعلی جریان نقدی سال t ، CF_t جریان نقدی سال t ، r نرخ تنزیل، و t شماره سال است. سپس ارزش فعلی جریان‌های نقدی سالانه با هم جمع می‌شود تا مشخص گردد در چه زمانی سرمایه‌گذاری اولیه جبران می‌شود.

دوره بازگشت تنزیل شده معمولاً از دوره بازگشت ساده طولانی‌تر است، زیرا جریان‌های نقدی آینده پس از تنزیل، ارزش کمتری نسبت به مقدار اسمی خود دارند. این شاخص برای طرح‌هایی که درآمد آن‌ها در سال‌های آینده حاصل می‌شود، اهمیت بیشتری دارد. با وجود این، دوره بازگشت تنزیل شده نیز همچنان یک محدودیت دارد و آن این است که جریان‌های نقدی پس از زمان بازگشت سرمایه را چندان مورد توجه قرار نمی‌دهد. بنابراین، هرچند نسبت به دوره بازگشت ساده کامل‌تر است، اما باز هم نباید تنها معیار تصمیم‌گیری باشد.

یکی از معتبرترین و مهم‌ترین شاخص‌های مالی ارزیابی طرح، **ارزش فعلی خالص** یا **NPV** است. ارزش فعلی خالص تفاوت میان ارزش فعلی جریان‌های نقدی ورودی طرح و ارزش فعلی جریان‌های نقدی خروجی آن را نشان می‌دهد. به بیان ساده، NPV مشخص می‌کند که اجرای طرح، پس از جبران هزینه سرمایه و در نظر گرفتن ارزش زمانی پول، چه مقدار ارزش اضافی برای سرمایه‌گذار ایجاد می‌کند. اگر ارزش فعلی خالص مثبت باشد، یعنی طرح بیش از حداقل بازده مورد انتظار سرمایه‌گذار ارزش ایجاد کرده است. اگر صفر باشد، یعنی طرح دقیقاً به اندازه هزینه سرمایه بازده دارد. اگر منفی باشد، یعنی طرح نتوانسته هزینه سرمایه را جبران کند و از نظر مالی قابل قبول نیست.

فرمول کلی ارزش فعلی خالص به صورت زیر است:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I.$$

در این رابطه، CF_t جریان نقدی خالص در سال t ، r نرخ تنزیل یا هزینه سرمایه، n عمر طرح و I سرمایه گذاری اولیه است.

معیار تصمیم گیری بر اساس NPV روشن است:

$$NPV > 0 \Rightarrow \text{پذیرش طرح}$$

$$NPV = 0 \Rightarrow \text{بی تفاوتی مالی}$$

$$NPV < 0 \Rightarrow \text{رد طرح}$$

ارزش فعلی خالص از نظر علمی یکی از بهترین معیارها برای ارزیابی طرح های سرمایه گذاری است، زیرا هم ارزش زمانی پول را لحاظ می کند، هم تمام جریان های نقدی طرح را در طول عمر آن در نظر می گیرد و هم به طور مستقیم نشان می دهد که طرح چه مقدار ثروت یا ارزش اقتصادی ایجاد می کند. برای مثال، اگر NPV یک طرح برابر با ۵ میلیارد تومان باشد، یعنی اجرای آن، پس از در نظر گرفتن نرخ تنزیل و هزینه سرمایه، ۵ میلیارد تومان ارزش اضافه ایجاد می کند. به همین دلیل، در بسیاری از منابع معتبر مالی، NPV به عنوان معیار اصلی پذیرش یا رد طرح ها معرفی می شود.

با این حال، NPV نیز به انتخاب نرخ تنزیل وابسته است. اگر نرخ تنزیل تغییر کند، مقدار NPV نیز تغییر خواهد کرد. بنابراین، تعیین نرخ تنزیل مناسب یکی از مسائل مهم در محاسبه NPV است. نرخ تنزیل باید منعکس کننده هزینه سرمایه، ریسک طرح، تورم، بازده فرصت های جایگزین و شرایط بازار مالی باشد. در طرح های بزرگ، معمولاً تحلیل حساسیت نسبت به نرخ تنزیل انجام می شود تا مشخص گردد نتیجه ارزیابی تا چه اندازه به تغییر این نرخ وابسته است. شاخص مهم دیگر، **نرخ بازده داخلی** یا IRR است. نرخ بازده داخلی نرخي است که ارزش فعلی خالص طرح را

برابر صفر می‌کند. به بیان دیگر، IRR نشان می‌دهد طرح به‌طور متوسط چه نرخ بازدهی بر سرمایه‌گذاری ایجاد می‌کند. اگر این نرخ از هزینه سرمایه یا حداقل نرخ بازده مورد انتظار بیشتر باشد، طرح از نظر مالی قابل قبول است. اگر کمتر باشد، طرح رد می‌شود.

رابطه نرخ بازده داخلی به صورت زیر بیان می‌شود:

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - I.$$

در این رابطه، IRR همان نرخ است که باعث می‌شود مجموع ارزش فعلی جریان‌های نقدی آینده دقیقاً برابر با سرمایه‌گذاری اولیه شود.

معیار تصمیم‌گیری بر اساس IRR چنین است:

$$IRR > r \Rightarrow \text{پذیرش طرح}$$

$$IRR = r \Rightarrow \text{بی‌تفاوتی مالی}$$

$$IRR < r \Rightarrow \text{رد طرح}$$

در اینجا r هزینه سرمایه یا نرخ حداقل بازده مورد انتظار است. برای مثال، اگر هزینه سرمایه یک طرح ۲۰ درصد باشد و IRR آن ۲۸ درصد محاسبه شود، طرح از نظر مالی قابل قبول است، زیرا بازده داخلی آن بیش از هزینه سرمایه است.

مزیت IRR آن است که نتیجه را به صورت درصد بیان می‌کند و برای مدیران و سرمایه‌گذاران قابل فهم است. بسیاری از تصمیم‌گیرندگان ترجیح می‌دهند بدانند طرح چند درصد بازده دارد. اما IRR نیز محدودیت‌هایی دارد. یکی از محدودیت‌ها این است که در طرح‌هایی با جریان‌های نقدی غیرمتعارف، یعنی طرح‌هایی که جریان نقدی چند بار از مثبت به منفی یا از منفی به مثبت تغییر می‌کند، ممکن است بیش از یک IRR به دست آید یا تفسیر آن دشوار شود. محدودیت دیگر آن است که در مقایسه طرح‌های با اندازه متفاوت، IRR ممکن است گمراه‌کننده باشد. طرحی کوچک ممکن است IRR بالایی داشته باشد، اما ارزش ریالی کمی ایجاد کند؛ در حالی که طرحی بزرگ‌تر با IRR

کمتر ممکن است NPV بالاتری داشته باشد و ثروت بیشتری برای سرمایه‌گذار ایجاد کند. بنابراین، هنگام تعارض میان NPV و IRR، معمولاً NPV معیار برتر و قابل اعتمادتر محسوب می‌شود.

یکی دیگر از شاخص‌های ارزیابی، **شاخص سودآوری** یا **PI** است. شاخص سودآوری نسبت ارزش فعلی جریان‌های نقدی ورودی طرح به سرمایه‌گذاری اولیه را نشان می‌دهد. این شاخص بیان می‌کند که به ازای هر واحد سرمایه‌گذاری، چه مقدار ارزش فعلی منفعت ایجاد می‌شود. فرمول آن به صورت زیر است:

$$PI = \frac{\text{ارزش فعلی جریان‌های نقدی ورودی}}{\text{سرمایه‌گذاری اولیه}}$$

اگر **PI** بزرگ‌تر از یک باشد، طرح قابل قبول است، زیرا ارزش فعلی منافع آن بیشتر از سرمایه‌گذاری اولیه است. اگر برابر یک باشد، طرح از نظر مالی در نقطه بی‌تفاوتی قرار دارد. اگر کمتر از یک باشد، طرح رد می‌شود.

$$PI > 1 \Rightarrow \text{پذیرش طرح}$$

$$PI = 1 \Rightarrow \text{بی‌تفاوتی مالی}$$

$$PI < 1 \Rightarrow \text{رد طرح}$$

شاخص سودآوری به‌ویژه زمانی مفید است که منابع مالی محدود باشد و تصمیم‌گیرنده بخواهد از میان چند طرح، طرح‌هایی را انتخاب کند که بیشترین ارزش را نسبت به هر واحد سرمایه‌گذار می‌کنند. برای مثال، اگر دو طرح وجود داشته باشد و سرمایه کافی برای اجرای همه آن‌ها موجود نباشد، **PI** می‌تواند در رتبه‌بندی طرح‌ها از نظر کارایی سرمایه کمک کند. با این حال، مانند IRR، شاخص سودآوری نیز ممکن است در طرح‌های با اندازه متفاوت به‌تنهایی کافی نباشد، زیرا نسبت بالاتر همیشه به معنای ارزش ریالی بیشتر نیست. از این رو، بهتر است **PI** در کنار **NPV** استفاده شود. شاخص دیگر، **نسبت منفعت به هزینه** یا **B/C** است. این شاخص بیشتر در تحلیل اقتصادی طرح‌ها، به‌ویژه طرح‌های عمومی، عمرانی، زیربنایی و دولتی به کار می‌رود. نسبت منفعت به هزینه نشان می‌دهد ارزش فعلی منافع طرح چند برابر ارزش فعلی هزینه‌های آن است. فرمول کلی آن چنین است:

$$B/C = \frac{\text{ارزش فعلی منافع}}{\text{ارزش فعلی هزینه‌ها}}$$

اگر این نسبت بزرگ‌تر از یک باشد، به این معناست که منافع طرح بیش از هزینه‌های آن است و طرح از نظر اقتصادی قابل قبول محسوب می‌شود. اگر برابر یک باشد، منافع و هزینه‌ها برابرند. اگر کمتر از یک باشد، هزینه‌ها بیش از منافع اند و اجرای طرح توجیه ندارد.

$$B/C > 1 \Rightarrow \text{پذیرش طرح}$$

$$B/C = 1 \Rightarrow \text{بی‌تفاوتی}$$

$$B/C < 1 \Rightarrow \text{رد طرح}$$

تفاوت مهم نسبت B/C با برخی شاخص‌های مالی در این است که در تحلیل هزینه-فایده، منافع و هزینه‌ها ممکن است فقط مالی و قابل دریافت توسط سرمایه‌گذار نباشند، بلکه منافع و هزینه‌های اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و منطقه‌ای نیز در نظر گرفته شوند. برای مثال، در طرح احداث یک پل شهری، منافع فقط در آمد مستقیم نیست، بلکه کاهش زمان سفر، کاهش مصرف سوخت، کاهش تصادفات، افزایش دسترسی، توسعه منطقه‌ای و بهبود رفاه عمومی نیز می‌تواند به عنوان منفعت اقتصادی محاسبه شود. به همین دلیل، نسبت منفعت به هزینه در طرح‌های عمومی و دولتی اهمیت ویژه‌ای دارد. البته در طرح‌های خصوصی نیز می‌توان از این نسبت برای مقایسه ارزش فعلی منافع و هزینه‌ها استفاده کرد.

اکنون پرسش مهم این است که در میان شاخص‌های مختلف، **معیار انتخاب بین طرح‌ها چیست و تصمیم‌گیرنده** باید به کدام شاخص بیشتر اعتماد کند. پاسخ این پرسش به نوع طرح، هدف سرمایه‌گذار، محدودیت منابع، میزان ریسک، اندازه طرح و ماهیت جریان‌های نقدی بستگی دارد. اگر هدف اصلی افزایش ثروت سرمایه‌گذار باشد، معمولاً **ارزش فعلی خالص** بهترین معیار است، زیرا مقدار ارزش افزوده طرح را به صورت مستقیم و ریالی نشان می‌دهد. طرحی که NPV بالاتری دارد، در شرایط مشابه، ارزش بیشتری ایجاد می‌کند و از نظر مالی ترجیح دارد.

در شرایطی که طرح‌ها مستقل از یکدیگر باشند، یعنی پذیرش یک طرح مانع پذیرش طرح دیگر نشود، قاعده اصلی این است که هر طرحی که NPV مثبت داشته باشد، قابل پذیرش است؛ مشروط بر اینکه محدودیت بودجه، محدودیت

مدیریتی یا محدودیت اجرایی وجود نداشته باشد. اما اگر طرح‌ها ناسازگار یا متقابل باشند، یعنی انتخاب یکی باعث کنار گذاشتن دیگری شود، باید طرحی انتخاب شود که بیشترین NPV مثبت را دارد. برای مثال، اگر یک شرکت فقط می‌تواند یکی از دو خط تولید را اجرا کند، انتخاب باید بر اساس طرحی باشد که ارزش فعلی خالص بیشتری ایجاد می‌کند، نه صرفاً طرحی که دوره بازگشت کوتاه‌تر یا IRR بالاتر دارد.

در مواردی که منابع سرمایه‌ای محدود است و همه طرح‌های دارای NPV مثبت را نمی‌توان اجرا کرد، شاخص‌هایی مانند PI می‌توانند برای رتبه‌بندی طرح‌ها بر اساس کارایی استفاده از سرمایه مفید باشند. با این حال، در چنین شرایطی نیز باید مراقب بود که انتخاب صرفاً بر اساس نسبت‌ها انجام نشود و ارزش ریالی ایجادشده نیز در نظر گرفته شود. برای طرح‌های عمومی و دولتی نیز نسبت B/C در کنار NPV اقتصادی اهمیت دارد، زیرا هدف این طرح‌ها فقط سود مالی نیست، بلکه افزایش رفاه اجتماعی و استفاده بهینه از منابع عمومی است.

دوره بازگشت سرمایه و دوره بازگشت تنزیل شده بیشتر برای سنجش نقدشوندگی و ریسک زمانی طرح مفید هستند. طرح‌هایی که سرمایه را سریع‌تر بازمی‌گردانند، معمولاً از نظر نقدینگی جذاب‌ترند و در شرایط عدم اطمینان می‌توانند ریسک کمتری داشته باشند. اما این شاخص‌ها نباید معیار اصلی تصمیم‌گیری باشند، زیرا ممکن است منافع بلندمدت طرح را نادیده بگیرند. بنابراین، دوره بازگشت بهتر است به عنوان شاخص تکمیلی در کنار NPV و IRR استفاده شود.

در مقایسه میان NPV و IRR نیز باید توجه داشت که این دو شاخص گاهی نتیجه یکسانی می‌دهند و گاهی ممکن است در رتبه‌بندی طرح‌ها اختلاف ایجاد کنند. این اختلاف معمولاً زمانی رخ می‌دهد که اندازه سرمایه‌گذاری طرح‌ها متفاوت باشد یا الگوی جریان نقدی آن‌ها یکسان نباشد. در چنین شرایطی، معیار NPV برتری دارد، زیرا هدف اصلی سرمایه‌گذاری افزایش ارزش و ثروت است، نه صرفاً افزایش نرخ درصدی بازده. برای مثال، یک طرح کوچک ممکن است IRR بسیار بالایی داشته باشد، اما فقط مقدار کمی ارزش ایجاد کند؛ در حالی که یک طرح بزرگ با IRR کمتر ممکن است چندین برابر آن ارزش اقتصادی ایجاد نماید. بنابراین، در تصمیم‌گیری نهایی، NPV معمولاً معیار اصلی و IRR معیار مکمل محسوب می‌شود.

برای روشن شدن ارتباط شاخص‌ها، می‌توان گفت هر شاخص به یک جنبه از طرح پاسخ می‌دهد. دوره بازگشت سرمایه پاسخ می‌دهد که سرمایه چه زمانی بازمی‌گردد. دوره بازگشت تنزیل شده همین پرسش را با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول پاسخ می‌دهد. NPV نشان می‌دهد طرح چه مقدار ارزش خالص ایجاد می‌کند. IRR نشان می‌دهد نرخ بازده طرح چقدر است. PI نشان می‌دهد به ازای هر واحد سرمایه‌گذاری چه میزان ارزش فعلی ایجاد می‌شود. B/C نشان می‌دهد نسبت منافع به هزینه‌ها چگونه است. بنابراین، هیچ شاخصی به‌تنهایی تمام ابعاد طرح را نشان نمی‌دهد، اما در میان آن‌ها NPV از نظر نظری و مالی جایگاه مرکزی دارد.

در ارزیابی حرفه‌ای طرح‌ها، بهتر است تحلیل‌گر تنها به محاسبه یک شاخص بسنده نکند، بلکه مجموعه‌ای از شاخص‌ها را در کنار هم بررسی نماید. برای مثال، طرحی ممکن است NPV مثبت و IRR بالاتر از هزینه سرمایه داشته باشد، اما دوره بازگشت بسیار طولانی داشته باشد. در این حالت، طرح از نظر ارزش‌آفرینی مناسب است، اما از نظر نقدینگی و ریسک زمانی نیازمند بررسی بیشتر است. یا ممکن است طرحی B/C بالاتر از یک داشته باشد، اما منافع آن بیشتر در سال‌های دور حاصل شود و نسبت به تغییر نرخ تنزیل حساس باشد. در این وضعیت، انجام تحلیل حساسیت ضروری است. بنابراین، شاخص‌های مالی باید ابزار تصمیم‌سازی باشند، نه جایگزین قضاوت مدیریتی.

یکی از نکات مهم در استفاده از شاخص‌های مالی این است که نتایج آن‌ها به کیفیت داده‌های ورودی وابسته است. اگر برآورد فروش، هزینه‌ها، سرمایه‌گذاری اولیه، نرخ تنزیل، عمر طرح یا ارزش اسقاط نادرست باشد، شاخص‌های محاسبه‌شده نیز گمراه‌کننده خواهند بود. به همین دلیل، پیش از محاسبه شاخص‌ها باید اطمینان حاصل شود که مطالعات بازار، فنی، هزینه‌یابی و تأمین مالی به‌درستی انجام شده‌اند. شاخص‌های مالی در پایان زنجیره مطالعات طرح قرار دارند و کیفیت آن‌ها به کیفیت مراحل قبلی وابسته است.

برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، آشنایی با شاخص‌های مالی ارزیابی طرح اهمیت فراوانی دارد، زیرا این شاخص‌ها زبان مشترک مدیران، سرمایه‌گذاران، بانک‌ها و تحلیل‌گران مالی هستند. مدیری که بتواند دوره بازگشت، NPV، IRR، PI و B/C را به‌درستی درک و تفسیر کند، در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری توانمندتر خواهد بود. چنین مدیری می‌داند که هر طرح صرفاً به دلیل داشتن درآمد بالا قابل قبول نیست، بلکه باید درآمدها و هزینه‌های آن در طول زمان، با توجه به نرخ تنزیل، ریسک، سرمایه‌گذاری اولیه و هزینه سرمایه تحلیل شود. همچنین می‌داند که انتخاب میان طرح‌ها باید بر پایه معیارهای علمی و نه صرفاً سلیقه، تجربه شخصی یا خوش‌بینی انجام گیرد.

در جمع‌بندی می‌توان گفت شاخص‌های مالی ارزیابی طرح، ابزارهای اصلی سنجش توجیه‌پذیری مالی سرمایه‌گذاری هستند. دوره بازگشت سرمایه، سرعت بازگشت اصل سرمایه را نشان می‌دهد، اما ارزش زمانی پول و جریان‌های پس از بازگشت را نادیده می‌گیرد. دوره بازگشت تنزیل شده شکل دقیق‌تری از این معیار است که ارزش زمانی پول را لحاظ می‌کند. ارزش فعلی خالص یا NPV مهم‌ترین معیار ارزش‌آفرینی طرح است و نشان می‌دهد اجرای طرح چه مقدار ارزش خالص ایجاد می‌کند. نرخ بازده داخلی یا IRR نرخ بازده طرح را مشخص می‌سازد و باید با هزینه سرمایه مقایسه شود. شاخص سودآوری یا PI کارایی سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد و نسبت منفعت به هزینه یا B/C به‌ویژه در طرح‌های عمومی و اجتماعی کاربرد گسترده دارد. در نهایت، برای انتخاب میان طرح‌ها، به‌ویژه طرح‌های ناسازگار، معیار NPV معمولاً برترین معیار است، اما تصمیم‌گیری نهایی باید با در نظر گرفتن مجموعه شاخص‌ها، ریسک‌ها، محدودیت منابع و اهداف سرمایه‌گذار انجام شود.

منابع

- Park, Chan S., *Contemporary Engineering Economics*, Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick, *Engineering Economy*, Pearson.
- Newnan, Donald G.; Eschenbach, Ted G.; Lavelle, Jerome P., *Engineering Economic Analysis*, Oxford University Press.
- Brealey, Richard A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin, *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill.
- Ross, Stephen A.; Westerfield, Randolph W.; Jaffe, Jeffrey; Jordan, Bradford D., *Corporate Finance*, McGraw-Hill.
- Brigham, Eugene F.; Ehrhardt, Michael C., *Financial Management: Theory & Practice*, Cengage Learning.
- Damodaran, Aswath, *Applied Corporate Finance*, Wiley.

- Boardman, Anthony E.; Greenberg, David H.; Vining, Aidan R.; Weimer, David L., *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* ,Cambridge University Press.
- Gittinger, J. Price, *Economic Analysis of Agricultural Projects* Johns Hopkins University Press.
- UNIDO, *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.

• سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه و ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری و طرح‌های
توجیهی.

• فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*

تحلیل نقطه سر به سر در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از مباحث مهم و کاربردی که به مدیران، سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران کمک می‌کند تا رابطه میان هزینه، قیمت، مقدار فروش و سود را بهتر درک کنند، **تحلیل نقطه سر به سر** است. هر طرح اقتصادی زمانی وارد مرحله اجرا می‌شود که انتظار می‌رود بتواند در آینده درآمد ایجاد کند و از محل این درآمدها، هزینه‌های خود را پوشش دهد و در نهایت به سود برسد. اما پرسش اساسی این است که طرح باید چه مقدار کالا بفروشد یا چه میزان خدمت ارائه کند تا نه زیان‌ده باشد و نه سودآور؛ یعنی دقیقاً در وضعیتی قرار گیرد که درآمدهای آن با هزینه‌هایش برابر شود. پاسخ به این پرسش از طریق تحلیل نقطه سر به سر به دست می‌آید.

تحلیل نقطه سر به سر از مباحث پایه‌ای در حسابداری مدیریت، اقتصاد مهندسی و ارزیابی مالی طرح‌هاست و به‌ویژه برای دانشجویان کارشناسی مدیریت اهمیت زیادی دارد؛ زیرا این تحلیل به زبان ساده نشان می‌دهد که یک فعالیت اقتصادی در چه سطحی از فروش می‌تواند هزینه‌های خود را جبران کند. مدیران با استفاده از این ابزار می‌توانند درباره قیمت‌گذاری، ظرفیت تولید، کنترل هزینه‌ها، برنامه فروش، سطح ریسک عملیاتی و امکان‌پذیری طرح تصمیم‌گیری دقیق‌تری داشته باشند. به بیان دیگر، نقطه سر به سر نشان می‌دهد که حداقل فروش لازم برای جلوگیری از زیان چقدر است و طرح از چه نقطه‌ای به بعد وارد محدوده سودآوری می‌شود.

تعریف نقطه سر به سر

نقطه سر به سر سطحی از تولید یا فروش است که در آن، **درآمد کل** با **هزینه کل** برابر می‌شود. در این نقطه، طرح نه سود دارد و نه زیان؛ یعنی سود اقتصادی یا عملیاتی آن برابر صفر است. اگر مقدار فروش کمتر از نقطه سر به سر باشد، طرح زیان‌ده خواهد بود و اگر مقدار فروش بیشتر از نقطه سر به سر باشد، طرح وارد محدوده سودآوری می‌شود.

به زبان ساده، نقطه سر به سر همان مرزی است که میان زیان و سود قرار دارد. تا قبل از رسیدن به این نقطه، درآمد حاصل از فروش برای پوشش تمام هزینه‌ها کافی نیست؛ اما پس از عبور از آن، هر واحد فروش اضافی می‌تواند به ایجاد سود کمک کند، مشروط بر اینکه قیمت فروش هر واحد از هزینه متغیر هر واحد بیشتر باشد.

برای درک بهتر، فرض کنید یک واحد تولیدی برای راه اندازی و فعالیت خود سالانه ۵۰۰ میلیون تومان هزینه ثابت دارد. همچنین تولید هر واحد محصول برای آن ۵۰ هزار تومان هزینه متغیر ایجاد می کند و قیمت فروش هر واحد محصول ۱۰۰ هزار تومان است. در این حالت، هر واحد فروش پس از پوشش هزینه متغیر خود، ۵۰ هزار تومان برای جبران هزینه های ثابت و سپس ایجاد سود باقی می گذارد. بنابراین، طرح باید آن قدر محصول بفروشد تا این مبالغ ۵۰ هزار تومانی بتوانند کل هزینه ثابت ۵۰۰ میلیون تومانی را جبران کنند. نقطه ای که این اتفاق در آن رخ می دهد، نقطه سر به سر است.

از نظر مفهومی، تحلیل نقطه سر به سر بر سه متغیر اصلی استوار است: **هزینه ثابت، هزینه متغیر و قیمت فروش**. هزینه ثابت هزینه ای است که در یک دامنه مشخص از فعالیت، با تغییر مقدار تولید یا فروش تغییر نمی کند؛ مانند اجاره، حقوق مدیریت، بیمه، هزینه نگهداری و بخشی از استهلاک. هزینه متغیر هزینه ای است که با تغییر حجم تولید یا فروش تغییر می کند؛ مانند مواد اولیه، بسته بندی، دستمزد مستقیم و کمیسیون فروش. قیمت فروش نیز مبلغی است که مشتری برای خرید هر واحد کالا یا خدمت پرداخت می کند. ارتباط این سه متغیر، تعیین کننده نقطه سر به سر طرح است.

کاربرد نقطه سر به سر در ارزیابی طرح

تحلیل نقطه سر به سر کاربردهای متعددی در ارزیابی طرح های اقتصادی دارد. نخستین کاربرد آن، **سنجش حداقل سطح فروش لازم برای بقای طرح** است. سرمایه گذار یا مدیر باید بداند طرح در چه سطحی از فروش می تواند هزینه های خود را پوشش دهد. اگر بررسی بازار نشان دهد که فروش مورد نیاز برای رسیدن به نقطه سر به سر بسیار بیشتر از ظرفیت واقعی بازار است، اجرای طرح با ریسک بالایی همراه خواهد بود. در مقابل، اگر نقطه سر به سر پایین تر از فروش قابل انتظار بازار باشد، طرح از نظر عملیاتی وضعیت مطمئن تری خواهد داشت. دومین کاربرد تحلیل نقطه سر به سر، **کمک به تصمیم گیری درباره ظرفیت تولید یا ارائه خدمت** است. در مطالعه فنی طرح، ظرفیت تولید تعیین می شود؛ اما این ظرفیت باید با نقطه سر به سر نیز مقایسه گردد. اگر نقطه سر به سر بسیار نزدیک به ظرفیت کامل تولید باشد، به این معناست که طرح برای رسیدن به سودآوری باید تقریباً با تمام ظرفیت خود فعالیت کند. چنین وضعیتی خطرناک است، زیرا کوچک ترین کاهش در فروش، افزایش هزینه یا اختلال در تولید می تواند

طرح را زیان ده کند. اما اگر نقطه سر به سر در سطحی پایین تر از ظرفیت عملی قرار داشته باشد، طرح از انعطاف و امنیت بیشتری برخوردار است.

سومین کاربرد، **تحلیل اثر تغییر قیمت، هزینه و فروش بر سودآوری** است. مدیر می تواند با استفاده از تحلیل نقطه سر به سر بررسی کند که اگر قیمت فروش کاهش یابد، نقطه سر به سر چه تغییری می کند؛ اگر هزینه مواد اولیه افزایش یابد، چه مقدار فروش بیشتری لازم است؛ یا اگر هزینه های ثابت به دلیل توسعه طرح افزایش پیدا کند، طرح باید چه سطحی از فروش را محقق سازد. بنابراین، نقطه سر به سر ابزاری برای تحلیل حساسیت ساده و کاربردی است.

چهارمین کاربرد، **کمک به قیمت گذاری** است. مدیران در بسیاری از طرح ها باید تصمیم بگیرند که محصول یا خدمت خود را با چه قیمتی عرضه کنند. قیمت فروش باید به گونه ای باشد که علاوه بر پوشش هزینه متغیر هر واحد، بخشی از هزینه ثابت را نیز جبران کند و در نهایت سود ایجاد نماید. اگر قیمت فروش بسیار پایین تعیین شود، ممکن است حجم فروش بالایی برای رسیدن به نقطه سر به سر لازم باشد که در عمل قابل دستیابی نباشد. بنابراین، تحلیل نقطه سر به سر می تواند نشان دهد که قیمت گذاری چه اثری بر سطح فروش لازم و سودآوری طرح دارد.

پنجمین کاربرد، **ارزیابی ریسک عملیاتی طرح** است. ریسک عملیاتی به میزان حساسیت سود طرح نسبت به تغییرات فروش گفته می شود. طرح هایی که هزینه ثابت بالایی دارند معمولاً نقطه سر به سر بالاتری دارند و در برابر کاهش فروش آسیب پذیرترند. برای مثال، یک کارخانه بزرگ با ماشین آلات گران قیمت و هزینه های ثابت بالا، برای جبران هزینه های خود باید حجم زیادی تولید و فروش داشته باشد. اما یک کسب و کار خدماتی کوچک با هزینه ثابت پایین ممکن است با فروش کمتر نیز به نقطه سر به سر برسد. از این رو، تحلیل نقطه سر به سر به مدیر کمک می کند سطح ریسک ساختار هزینه ای طرح را بشناسد.

محاسبه نقطه سر به سر

محاسبه نقطه سر به سر معمولاً بر اساس رابطه میان درآمد کل و هزینه کل انجام می شود. درآمد کل از ضرب قیمت فروش هر واحد در تعداد واحدهای فروش رفته به دست می آید:

$$TR = P \times Q$$

در این رابطه، TR درآمد کل، P قیمت فروش هر واحد و Q مقدار فروش یا تولید است.

هزینه کل نیز از مجموع هزینه ثابت کل و هزینه متغیر کل به دست می آید:

$$TC = FC + VC$$

از آنجا که هزینه متغیر کل برابر است با هزینه متغیر هر واحد ضرب در تعداد واحدها، می توان نوشت:

$$TC = FC + (V \times Q)$$

در این رابطه، TC هزینه کل، FC هزینه ثابت کل، V هزینه متغیر هر واحد و Q مقدار تولید یا فروش است.

در نقطه سر به سر، درآمد کل با هزینه کل برابر است:

$$TR = TC$$

بنابراین:

$$P \times Q = FC + (V \times Q)$$

با جابه جایی رابطه، فرمول نقطه سر به سر از نظر مقدار فروش به دست می آید:

$$Q = \frac{FC}{P - V}$$

در این فرمول، Q مقدار فروش در نقطه سر به سر، FC هزینه ثابت کل، P قیمت فروش هر واحد و V هزینه متغیر هر واحد است. عبارت $P - V$ را **حاشیه فروش هر واحد** یا **حاشیه مشارکت واحد** می نامند. حاشیه مشارکت نشان می دهد از فروش هر واحد محصول، پس از کسر هزینه متغیر، چه مقدار برای پوشش هزینه های ثابت و ایجاد سود باقی می ماند. برای مثال، اگر هزینه ثابت سالانه یک طرح ۲ میلیارد ریال، قیمت فروش هر واحد محصول ۵۰۰ هزار ریال و هزینه متغیر هر واحد ۳۰۰ هزار ریال باشد، نقطه سر به سر چنین محاسبه می شود:

$$Q = \frac{۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۵۰۰,۰۰۰ - ۳۰۰,۰۰۰}$$

$$Q = \frac{۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}{۲۰۰,۰۰۰} = ۱۰,۰۰۰$$

بنابراین، این طرح باید در سال ۱۰ هزار واحد محصول بفروشد تا به نقطه سر به سر برسد. فروش کمتر از ۱۰ هزار واحد موجب زیان و فروش بیشتر از آن موجب سود خواهد شد.

گاهی نقطه سر به سر به جای تعداد واحد، بر حسب مبلغ فروش محاسبه می‌شود. برای این کار از نسبت حاشیه مشارکت استفاده می‌شود. نسبت حاشیه مشارکت از تقسیم حاشیه مشارکت هر واحد بر قیمت فروش هر واحد به دست می‌آید:

$$CMR = \frac{P - V}{P}$$

سپس نقطه سر به سر ریالی یا مبلغی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$BEP_{Sales} = \frac{FC}{CMR}$$

اگر در مثال قبلی، قیمت فروش هر واحد ۵۰۰ هزار ریال و هزینه متغیر هر واحد ۳۰۰ هزار ریال باشد، نسبت حاشیه مشارکت برابر است با:

$$CMR = \frac{500,000 - 300,000}{500,000} = 0.40$$

بنابراین، نقطه سر به سر از نظر مبلغ فروش برابر است با:

$$BEP_{Sales} = \frac{2,000,000,000}{0.40} = 5,000,000,000$$

یعنی طرح باید سالانه ۵ میلیارد ریال فروش داشته باشد تا به نقطه سر به سر برسد.

در طرح‌هایی که چند محصول تولید می‌کنند یا چند خدمت ارائه می‌دهند، محاسبه نقطه سر به سر پیچیده‌تر می‌شود؛ زیرا هر محصول ممکن است قیمت فروش، هزینه متغیر و حاشیه مشارکت متفاوتی داشته باشد. در چنین مواردی باید ترکیب فروش یا سبد محصولات مشخص شود و میانگین موزون حاشیه مشارکت محاسبه گردد. این موضوع نشان می‌دهد که تحلیل نقطه سر به سر در طرح‌های ساده نسبتاً آسان است، اما در طرح‌های چندمحصولی نیازمند دقت و مفروضات روشن‌تری است.

تفسیر نتایج نقطه سر به سر

محاسبه نقطه سر به سر به تنهایی کافی نیست؛ مهم‌تر از محاسبه، **تفسیر درست نتایج** است. وقتی نقطه سر به سر یک طرح به دست می‌آید، تحلیل‌گر باید آن را با ظرفیت تولید، پیش‌بینی فروش، اندازه بازار، توان بازاریابی و شرایط رقابتی مقایسه کند. اگر نقطه سر به سر کمتر از فروش مورد انتظار باشد، طرح از نظر پوشش هزینه‌ها وضعیت مناسبی دارد. اما اگر نقطه سر به سر نزدیک به فروش پیش‌بینی شده یا حتی بالاتر از آن باشد، طرح با ریسک جدی مواجه خواهد بود.

برای مثال، اگر نقطه سر به سر یک واحد تولیدی ۱۰ هزار واحد باشد و پیش‌بینی فروش سالانه آن ۲۰ هزار واحد باشد، طرح از حاشیه مناسبی برخوردار است؛ زیرا حتی اگر فروش کمتر از مقدار پیش‌بینی شده شود، هنوز احتمال دارد هزینه‌ها پوشش داده شوند. اما اگر نقطه سر به سر ۱۸ هزار واحد و پیش‌بینی فروش ۲۰ هزار واحد باشد، فاصله ایمنی بسیار کم است و کاهش اندک در فروش می‌تواند طرح را زیان‌ده کند.

تفسیر نقطه سر به سر همچنین باید با توجه به ساختار هزینه‌ها انجام شود. طرح‌هایی که هزینه ثابت بالایی دارند، معمولاً نقطه سر به سر بالاتری خواهند داشت. چنین طرح‌هایی در صورت افزایش فروش می‌توانند سود زیادی ایجاد کنند، زیرا پس از پوشش هزینه‌های ثابت، بخش قابل توجهی از حاشیه مشارکت به سود تبدیل می‌شود. اما در صورت کاهش فروش، زیان آن‌ها نیز می‌تواند شدید باشد. در مقابل، طرح‌هایی که هزینه متغیر بالاتری دارند و هزینه ثابت پایین‌تری دارند، ممکن است نقطه سر به سر پایین‌تری داشته باشند، اما سودآوری آن‌ها در حجم‌های بالاتر کمتر رشد کند. تغییر قیمت فروش نیز اثر مستقیمی بر نقطه سر به سر دارد. اگر قیمت فروش افزایش یابد و هزینه متغیر ثابت بماند، حاشیه مشارکت افزایش می‌یابد و نقطه سر به سر کاهش پیدا می‌کند. یعنی طرح با فروش تعداد کمتری از محصول می‌تواند هزینه‌های خود را جبران کند. برعکس، اگر قیمت فروش کاهش یابد، حاشیه مشارکت کمتر می‌شود و نقطه سر به سر افزایش می‌یابد. این موضوع به‌ویژه در بازارهای رقابتی اهمیت دارد، زیرا کاهش قیمت برای جذب مشتری ممکن است ظاهراً فروش را افزایش دهد، اما اگر حاشیه مشارکت را بیش از حد کم کند، طرح برای رسیدن به سودآوری به حجم فروش بسیار بالایی نیاز خواهد داشت. افزایش هزینه متغیر نیز باعث افزایش نقطه سر به سر می‌شود. برای مثال، اگر قیمت مواد اولیه، دستمزد مستقیم یا انرژی افزایش یابد و قیمت فروش ثابت بماند، حاشیه مشارکت کاهش می‌یابد و طرح باید تعداد بیشتری محصول بفروشد تا هزینه‌های ثابت را جبران کند. همچنین افزایش

هزینه‌های ثابت، مانند اجاره، حقوق مدیریتی، هزینه مالی یا استهلاک، نقطه سر به سر را بالا می‌برد. بنابراین، تحلیل نقطه سر به سر نشان می‌دهد کنترل هزینه‌ها تا چه اندازه در پایداری مالی طرح نقش دارد. از دیدگاه مدیریتی، نقطه سر به سر پایین‌تر معمولاً نشانه امنیت بیشتر طرح است، اما همیشه به‌تنهایی کافی نیست. ممکن است طرحی نقطه سر به سر پایینی داشته باشد، اما سود کل آن نیز محدود باشد. همچنین ممکن است طرحی نقطه سر به سر بالاتری داشته باشد، اما پس از عبور از آن سود بسیار قابل توجهی ایجاد کند. بنابراین، نقطه سر به سر باید در کنار شاخص‌هایی مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، دوره بازگشت سرمایه، ظرفیت بازار و تحلیل ریسک بررسی شود.

حاشیه ایمنی

یکی از مفاهیم مهم مرتبط با نقطه سر به سر، **حاشیه ایمنی** است. حاشیه ایمنی نشان می‌دهد فروش واقعی یا فروش پیش‌بینی شده طرح تا چه اندازه بالاتر از نقطه سر به سر است. به بیان دیگر، حاشیه ایمنی میزان کاهش قابل تحمل فروش را قبل از رسیدن طرح به وضعیت زیان‌ده نشان می‌دهد. هرچه حاشیه ایمنی بیشتر باشد، طرح از نظر عملیاتی و مالی مطمئن‌تر است؛ زیرا حتی اگر فروش کاهش یابد، هنوز ممکن است بالاتر از نقطه سر به سر باقی بماند. حاشیه ایمنی از نظر مقداری به صورت زیر محاسبه می‌شود:

فروش در نقطه سر به سر - فروش پیش‌بینی‌شده یا واقعی = حاشیه ایمنی

اگر بخواهیم آن را به صورت درصدی بیان کنیم، رابطه زیر به کار می‌رود:

$$100 \times \frac{\text{فروش در نقطه سر به سر} - \text{فروش پیش‌بینی‌شده یا واقعی}}{\text{فروش پیش‌بینی‌شده یا واقعی}} = \text{درصد حاشیه ایمنی}$$

برای مثال، اگر فروش پیش‌بینی‌شده یک طرح ۲۰ هزار واحد و نقطه سر به سر آن ۱۲ هزار واحد باشد، حاشیه ایمنی برابر است با:

$$20,000 - 12,000 = 8,000$$

و درصد حاشیه ایمنی برابر خواهد بود با:

$$\frac{8,000}{20,000} \times 100 = 40\%$$

این نتیجه نشان می‌دهد که فروش طرح می‌تواند تا ۴۰ درصد کاهش یابد و همچنان طرح به نقطه زیان‌دهی نرسد. چنین طرحی از نظر پوشش هزینه‌ها وضعیت نسبتاً مطمئنی دارد. اما اگر فروش پیش‌بینی شده ۲۰ هزار واحد و نقطه سر به سر ۱۹ هزار واحد باشد، حاشیه ایمنی فقط ۵ درصد خواهد بود و طرح در برابر کاهش اندک فروش بسیار آسیب‌پذیر است. حاشیه ایمنی در ارزیابی طرح‌ها اهمیت زیادی دارد، زیرا فقط دانستن نقطه سر به سر کافی نیست. ممکن است دو طرح نقطه سر به سر مشابهی داشته باشند، اما فروش پیش‌بینی شده آن‌ها متفاوت باشد. طرحی که فروش مورد انتظار آن فاصله بیشتری با نقطه سر به سر دارد، ریسک کمتری دارد. بنابراین، حاشیه ایمنی معیار مکملی است که به مدیران کمک می‌کند سطح امنیت فروش و مقاومت طرح در برابر نوسانات بازار را بسنجند.

در شرایط اقتصادی نامطمئن، تورمی یا رقابتی، حاشیه ایمنی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. اگر تقاضا نوسان زیادی داشته باشد، قیمت‌ها قابل پیش‌بینی نباشند یا هزینه‌ها به سرعت تغییر کنند، طرح باید حاشیه ایمنی مناسبی داشته باشد تا بتواند در برابر تغییرات نامطلوب مقاومت کند. طرح‌هایی با حاشیه ایمنی پایین، حتی اگر در محاسبات اولیه سودآور به نظر برسند، در عمل ممکن است با کاهش جزئی فروش یا افزایش هزینه‌ها زیان‌ده شوند.

جایگاه تحلیل نقطه سر به سر در تصمیم‌گیری مدیریتی

تحلیل نقطه سر به سر باید به عنوان بخشی از یک نظام جامع ارزیابی طرح مورد استفاده قرار گیرد. این تحلیل به‌ویژه در مرحله بررسی مالی و عملیاتی طرح کاربرد دارد و می‌تواند اطلاعات ارزشمندی درباره حداقل فروش لازم، حساسیت سود به تغییرات فروش، ساختار هزینه و سطح ریسک ارائه کند. با این حال، باید توجه داشت که نقطه سر به سر بر اساس مفروضاتی ساده‌سازانه محاسبه می‌شود. برای مثال، فرض می‌شود قیمت فروش هر واحد ثابت است، هزینه متغیر هر واحد تغییر نمی‌کند، هزینه‌های ثابت در دامنه مورد بررسی ثابت باقی می‌مانند و تمام محصولات تولیدشده به فروش می‌رسند. در دنیای واقعی، ممکن است این فرض‌ها همیشه برقرار نباشند. قیمت‌ها ممکن است با افزایش فروش کاهش یابند، هزینه‌های متغیر ممکن است به دلیل تورم یا تخفیف خرید تغییر کنند، بخشی از تولید ممکن است فروش نرود و هزینه‌های ثابت نیز در سطوح بالاتر فعالیت افزایش یابند. بنابراین، تحلیل نقطه سر به سر باید با درک محدودیت‌های آن انجام شود. این ابزار برای تصمیم‌گیری بسیار مفید است، اما نباید جایگزین تحلیل‌های کامل‌تری مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، تحلیل حساسیت، تحلیل سناریو و بررسی ریسک شود. نقطه سر به سر تصویری روشن و ساده از رابطه میان فروش و هزینه ارائه می‌دهد، اما کل واقعیت اقتصادی طرح را نشان

نمی‌دهد. به همین دلیل، در جزوه درسی ارزیابی طرح‌های اقتصادی، بهتر است نقطه سر به سر به عنوان ابزاری مقدماتی و کاربردی برای تحلیل سودآوری عملیاتی معرفی شود و سپس در کنار سایر شاخص‌های مالی مورد استفاده قرار گیرد. برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، یادگیری تحلیل نقطه سر به سر اهمیت زیادی دارد؛ زیرا آنان در آینده ممکن است در جایگاه مدیر تولید، مدیر مالی، مدیر فروش، کارشناس برنامه‌ریزی یا مشاور کسب‌وکار قرار گیرند. در چنین موقعیت‌هایی، توانایی پاسخ به پرسش‌هایی مانند «چقدر باید بفروشیم تا زیان نکنیم؟»، «اگر قیمت کاهش یابد چه اتفاقی می‌افتد؟»، «افزایش هزینه مواد اولیه چه اثری بر سود دارد؟» و «طرح تا چه حد در برابر کاهش فروش مقاوم است؟» مهارتی ضروری محسوب می‌شود. تحلیل نقطه سر به سر دقیقاً برای پاسخ به چنین پرسش‌هایی طراحی شده است.

جمع‌بندی

در جمع‌بندی می‌توان گفت **تحلیل نقطه سر به سر** یکی از ابزارهای مهم و کاربردی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی است که رابطه میان هزینه، قیمت، فروش و سود را روشن می‌کند. نقطه سر به سر سطحی از فروش است که در آن درآمد کل با هزینه کل برابر می‌شود و طرح نه سود دارد و نه زیان. این تحلیل به مدیران کمک می‌کند حداقل فروش لازم برای پوشش هزینه‌ها را بشناسند، ریسک عملیاتی طرح را ارزیابی کنند، اثر تغییر قیمت و هزینه را بررسی نمایند و درباره ظرفیت تولید، قیمت‌گذاری و برنامه فروش تصمیم‌گیری بهتری داشته باشند. محاسبه نقطه سر به سر بر اساس هزینه ثابت، قیمت فروش و هزینه متغیر هر واحد انجام می‌شود و حاشیه ایمنی نشان می‌دهد فروش واقعی یا پیش‌بینی شده تا چه اندازه بالاتر از نقطه سر به سر قرار دارد. هرچه حاشیه ایمنی بیشتر باشد، طرح در برابر کاهش فروش یا تغییرات نامطلوب بازار مقاوم‌تر خواهد بود. با این حال، تحلیل نقطه سر به سر باید در کنار سایر ابزارهای ارزیابی مالی و اقتصادی استفاده شود تا تصمیم‌گیری درباره اجرای طرح جامع‌تر، واقع‌بینانه‌تر و علمی‌تر باشد.

منابع

- Horngren, Charles T.; Datar, Srikant M.; Rajan, Madhav V., *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*, Pearson.
- Drury, Colin, *Management and Cost Accounting*, Cengage Learning.

- Garrison, Ray H.; Noreen, Eric W.; Brewer, Peter C., *Managerial Accounting* ,McGraw-Hill.
- Park, Chan S., *Contemporary Engineering Economics* ,Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick, *Engineering Economy* ,Pearson.
- Newnan, Donald G.; Eschenbach, Ted G.; Lavelle, Jerome P., *Engineering Economic Analysis* ,Oxford University Press.
- UNIDO, *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- Boardman, Anthony E.; Greenberg, David H.; Vining, Aidan R.; Weimer, David L., *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* ,Cambridge University Press.
- سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه و ارزیابی طرح‌های توجیهی و سرمایه‌گذاری.
- فرچوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*

تحلیل ریسک و عدم قطعیت در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از مهم‌ترین مباحثی که باید به صورت علمی و واقع‌بینانه مورد توجه قرار گیرد، **تحلیل ریسک و عدم قطعیت** است. هیچ طرح اقتصادی در محیطی کاملاً مطمئن و ثابت اجرا نمی‌شود. هر طرح، از مرحله ایده‌پردازی تا اجرا و بهره‌برداری، با شرایطی روبه‌روست که ممکن است در آینده تغییر کند. قیمت مواد اولیه ممکن است افزایش یابد، مقدار فروش ممکن است کمتر از پیش‌بینی باشد، نرخ ارز و تورم ممکن است دچار نوسان شود، رقبای جدید ممکن است وارد بازار شوند، قوانین و مقررات ممکن است تغییر کنند، فناوری مورد استفاده ممکن است قدیمی شود، یا حتی تأمین مالی طرح ممکن است با تأخیر و دشواری همراه گردد. به همین دلیل، ارزیابی یک طرح اقتصادی تنها با محاسبه هزینه‌ها، درآمدها و شاخص‌هایی مانند ارزش فعلی خالص یا نرخ بازده داخلی کامل نمی‌شود، بلکه باید بررسی شود که اگر شرایط واقعی با مفروضات اولیه متفاوت شد، طرح تا چه اندازه توان مقاومت و تداوم دارد. در واقع، بسیاری از اعداد و اطلاعاتی که در ارزیابی طرح‌ها استفاده می‌شوند، برآوردی و پیش‌بینی شده هستند. برای مثال، فروش سالانه، قیمت فروش، هزینه مواد اولیه، نرخ تورم، نرخ تنزیل، دوره ساخت، مقدار تولید، نرخ بهره تسهیلات و عمر مفید تجهیزات همگی بر پایه فرض‌ها و پیش‌بینی‌ها تعیین می‌شوند. اما آینده همیشه دقیقاً مطابق این فرض‌ها پیش نمی‌رود. بنابراین، مدیران و سرمایه‌گذاران باید بدانند که نتایج مالی و اقتصادی طرح تا چه اندازه به تغییر این متغیرها حساس است و در صورت وقوع شرایط نامطلوب، چه پیامدی برای سودآوری و بقای طرح ایجاد خواهد شد. اینجاست که تحلیل ریسک و عدم قطعیت به عنوان بخشی ضروری از ارزیابی طرح‌های اقتصادی مطرح می‌شود.

مفهوم ریسک در طرح‌های اقتصادی

ریسک در طرح‌های اقتصادی به احتمال انحراف نتایج واقعی از نتایج مورد انتظار گفته می‌شود. به بیان ساده، زمانی که درباره آینده طرح تصمیم‌گیری می‌کنیم، انتظار داریم طرح به سطح مشخصی از فروش، سود، بازده یا جریان نقدی برسد. اما در عمل ممکن است نتایج واقعی بهتر یا بدتر از پیش‌بینی‌ها باشد. این احتمال انحراف، همان ریسک است. بنابراین، ریسک فقط به معنای زیان نیست، بلکه به معنای نوسان و نامطمئن بودن نتیجه است؛ هرچند در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری معمولاً بیشتر بر پیامدهای نامطلوب آن، یعنی کاهش سود، افزایش هزینه، تأخیر در بازگشت سرمایه یا شکست طرح تأکید می‌شود. در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، ریسک از آن جهت اهمیت دارد که

سرمایه گذاری معمولاً مستلزم صرف منابع محدود در زمان حال برای دستیابی به منافع آینده است. سرمایه گذار امروز هزینه می کند، اما درآمد و سود را در آینده دریافت خواهد کرد. هرچه فاصله زمانی میان سرمایه گذاری و بازده بیشتر باشد، امکان تغییر شرایط و در نتیجه ریسک طرح افزایش می یابد. برای مثال، یک طرح تولیدی که به سرمایه گذاری سنگین، تجهیزات وارداتی و دوره ساخت طولانی نیاز دارد، معمولاً با ریسک بیشتری نسبت به یک فعالیت خدماتی کوچک و کوتاه مدت روبه روست. ریسک در طرح ها می تواند در ابعاد مختلف ظاهر شود. ممکن است ریسک مربوط به بازار باشد؛ یعنی تقاضای واقعی کمتر از پیش بینی شود یا مشتریان محصول را نپذیرند. ممکن است ریسک فنی باشد؛ یعنی فناوری انتخاب شده به درستی کار نکند یا تجهیزات دچار خرابی مکرر شوند. ممکن است ریسک مالی باشد؛ یعنی هزینه سرمایه افزایش یابد، نرخ بهره تغییر کند یا طرح در بازپرداخت بدهی ها ناتوان شود. همچنین ممکن است ریسک اجرایی، قانونی، مدیریتی، محیط زیستی یا سیاسی-اقتصادی وجود داشته باشد. بنابراین، ریسک پدیده ای چندبعدی است و باید در تمام بخش های طرح مورد بررسی قرار گیرد. از دیدگاه مدیریتی، ریسک لزوماً عاملی برای کنار گذاشتن طرح نیست، بلکه عاملی است که باید شناخته، اندازه گیری، کنترل و مدیریت شود. بسیاری از طرح های سودآور دارای ریسک هستند، اما اگر ریسک آن ها شناسایی و مدیریت شود، می توانند بازده مناسبی ایجاد کنند. در مقابل، بی توجهی به ریسک باعث می شود طرح هایی که در ظاهر جذاب و سودآورند، در مرحله اجرا با بحران مواجه شوند. بنابراین، تحلیل ریسک به مدیر کمک می کند تا تصمیمی آگاهانه تر بگیرد و از خوش بینی بیش از حد در برآوردها پرهیز کند.

تفاوت ریسک و عدم قطعیت

در ادبیات اقتصادی و مدیریتی، میان **ریسک** و **عدم قطعیت** تفاوت مهمی وجود دارد. هر دو مفهوم به آینده و نامعلوم بودن نتایج مربوط می شوند، اما از نظر امکان اندازه گیری با یکدیگر تفاوت دارند. ریسک معمولاً زمانی مطرح می شود که بتوان برای رویدادهای آینده احتمال مشخص یا تقریبی تعیین کرد. به عنوان مثال، اگر بر اساس آمار گذشته بدانیم که احتمال کاهش فروش در سال آینده ۲۰ درصد است یا احتمال افزایش قیمت مواد اولیه در محدوده ای مشخص وجود دارد، با ریسک مواجه هستیم. در این حالت، اگرچه آینده قطعی نیست، اما می توان آن را تا حدی با احتمال ها و داده های آماری تحلیل کرد.

اما **عدم قطعیت** زمانی وجود دارد که آینده نامعلوم است و امکان تعیین احتمال‌های قابل اعتماد برای رویدادها وجود ندارد. در شرایط عدم قطعیت، تصمیم‌گیرنده نمی‌داند دقیقاً چه رویدادهایی ممکن است رخ دهد یا احتمال وقوع هر یک چقدر است. برای مثال، ظهور یک فناوری کاملاً جدید، تغییر ناگهانی قوانین، وقوع بحران اقتصادی، تغییر شدید رفتار مصرف‌کنندگان یا رخدادهای غیرقابل پیش‌بینی می‌تواند وضعیت عدم قطعیت ایجاد کند. در این شرایط، تحلیل‌گر نمی‌تواند مانند ریسک با احتمال‌های مشخص کار کند و ناچار است از قضاوت کارشناسی، سناریوسازی و تحلیل‌های کیفی استفاده کند.

به بیان ساده‌تر، در ریسک می‌توان گفت «چند حالت ممکن وجود دارد و احتمال هر کدام تقریباً مشخص است»، اما در عدم قطعیت، نه حالت‌ها کاملاً مشخص‌اند و نه احتمال آن‌ها به‌طور قابل اتکا معلوم است. این تفاوت برای ارزیابی طرح‌ها اهمیت زیادی دارد، زیرا روش برخورد با ریسک و عدم قطعیت متفاوت است. در مواجهه با ریسک، می‌توان از ابزارهایی مانند تحلیل حساسیت، تحلیل احتمالاتی، ارزش مورد انتظار و شبیه‌سازی استفاده کرد. اما در مواجهه با عدم قطعیت، بیشتر از تحلیل سناریو، برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر، تصمیم‌گیری مرحله‌ای و ذخیره احتیاطی استفاده می‌شود. البته در عمل، مرز میان ریسک و عدم قطعیت همیشه کاملاً روشن نیست. بسیاری از طرح‌ها هم‌زمان با هر دو روبه‌رو هستند. برای مثال، افزایش هزینه مواد اولیه ممکن است تا حدی بر اساس روندهای گذشته قابل پیش‌بینی باشد و بنابراین نوعی ریسک محسوب شود؛ اما تغییر ناگهانی سیاست‌های تجاری یا محدودیت واردات ممکن است در حوزه عدم قطعیت قرار گیرد. بنابراین، تحلیل‌گر باید بتواند تشخیص دهد کدام متغیرها قابل اندازه‌گیری‌ترند و کدام یک نیازمند بررسی سناریویی و قضاوت مدیریتی هستند.

عوامل مؤثر بر ریسک طرح

ریسک یک طرح اقتصادی تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد و هرچه این عوامل بیشتر، شدیدتر یا غیرقابل پیش‌بینی‌تر باشند، ریسک طرح افزایش می‌یابد. یکی از مهم‌ترین عوامل، **ریسک بازار** است. ریسک بازار به احتمال تغییر در تقاضا، قیمت فروش، رفتار مشتریان، شدت رقابت و سهم بازار مربوط می‌شود. اگر محصول طرح جدید باشد، بازار آن هنوز شکل نگرفته باشد، مشتریان نسبت به آن شناخت کافی نداشته باشند یا رقابت شدید باشد، ریسک بازار افزایش می‌یابد. همچنین در بازارهایی که تقاضا وابسته به درآمد خانوار، سلیقه مصرف‌کننده یا شرایط اقتصادی کلان است، پیش‌بینی فروش دشوارتر خواهد بود.

عامل دوم، **ریسک هزینه و تأمین مواد اولیه** است. بسیاری از طرح‌ها به مواد اولیه، قطعات، انرژی، نیروی کار یا خدمات تخصصی وابسته‌اند. اگر قیمت این نهاده‌ها نوسان زیادی داشته باشد، یا تأمین آن‌ها به واردات، نرخ ارز، محدودیت‌های حمل‌ونقل یا تعداد کمی عرضه‌کننده وابسته باشد، ریسک طرح افزایش پیدا می‌کند. برای مثال، طرحی که بخش زیادی از مواد اولیه یا ماشین‌آلات آن وارداتی است، در برابر نوسانات نرخ ارز و محدودیت‌های تجاری آسیب‌پذیر خواهد بود.

عامل سوم، **ریسک فنی و فناوری** است. این ریسک زمانی مطرح می‌شود که فناوری انتخاب‌شده پیچیده، جدید، آزمایش‌نشده، وابسته به تأمین‌کننده خارجی یا نیازمند نیروی متخصص کمیاب باشد. اگر تجهیزات به‌موقع نصب نشوند، ظرفیت عملی کمتر از ظرفیت اسمی باشد، کیفیت تولید مطابق انتظار نباشد یا هزینه تعمیرات و نگهداری بالا رود، عملکرد طرح دچار مشکل می‌شود. بنابراین، انتخاب فناوری نامتناسب می‌تواند یکی از منابع مهم ریسک باشد.

عامل چهارم، **ریسک مالی و تأمین سرمایه** است. این ریسک به ساختار سرمایه، میزان بدهی، نرخ بهره، دوره بازپرداخت تسهیلات، نقدینگی و توان بازپرداخت تعهدات مربوط می‌شود. طرحی که بخش بزرگی از منابع خود را از وام‌های کوتاه‌مدت یا تسهیلات با نرخ بالا تأمین می‌کند، در برابر کاهش فروش یا تأخیر در درآمدزایی آسیب‌پذیرتر است. همچنین اگر جریان نقدی طرح در سال‌های نخست منفی باشد، فشار مالی می‌تواند حتی طرحی سودآور را با مشکل نقدینگی مواجه کند.

عامل پنجم، **ریسک اجرایی و مدیریتی** است. اجرای یک طرح نیازمند برنامه‌ریزی، هماهنگی، کنترل، نیروی انسانی مناسب، تأمین به‌موقع منابع و تصمیم‌گیری دقیق است. ضعف مدیریت، نبود تجربه کافی، تأخیر در دریافت مجوزها، ناهماهنگی پیمانکاران، ضعف کنترل پروژه یا نبود نظام اطلاعاتی مناسب می‌تواند باعث افزایش هزینه‌ها، تأخیر در بهره‌برداری و کاهش سودآوری شود. از این رو، توان مدیریتی و اجرایی یکی از عوامل تعیین‌کننده در سطح ریسک طرح است.

عامل ششم، **ریسک‌های کلان اقتصادی و نهادی** است. تورم، نرخ ارز، نرخ بهره، مالیات، قوانین کار، مقررات زیست‌محیطی، سیاست‌های واردات و صادرات، تغییرات مقررات بانکی و شرایط عمومی اقتصاد می‌توانند بر طرح

اثر بگذارند. برخی از این عوامل خارج از کنترل مدیر طرح هستند، اما باید در ارزیابی مورد توجه قرار گیرند. به ویژه در اقتصادهایی که نوسانات کلان زیاد است، تحلیل ریسک اهمیت بیشتری پیدا می کند.

عامل هفتم، **ریسک های محیط زیستی، اجتماعی و قانونی** است. برخی طرح ها ممکن است با آثار محیط زیستی، مخالفت های اجتماعی، محدودیت های قانونی یا الزامات ایمنی و استاندارد روبه رو باشند. اگر این مسائل از ابتدا در ارزیابی طرح لحاظ نشوند، در مرحله اجرا یا بهره برداری می توانند هزینه های سنگین و حتی توقف طرح را به دنبال داشته باشند. بنابراین، ریسک فقط مالی نیست، بلکه جنبه های اجتماعی، حقوقی و محیطی نیز دارد.

تحلیل حساسیت

یکی از ابزارهای مهم و کاربردی برای بررسی ریسک در طرح های اقتصادی، **تحلیل حساسیت** است. تحلیل حساسیت روشی است که نشان می دهد نتایج مالی و اقتصادی طرح نسبت به تغییر در متغیرهای کلیدی تا چه اندازه حساس است. در این روش، تحلیل گر یک یا چند متغیر مهم مانند قیمت فروش، مقدار فروش، هزینه مواد اولیه، هزینه سرمایه گذاری، نرخ تنزیل، نرخ ارز یا هزینه عملیاتی را تغییر می دهد و اثر این تغییر را بر شاخص هایی مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، نقطه سر به سر یا سود خالص بررسی می کند.

منطق تحلیل حساسیت بسیار ساده است: چون بسیاری از مفروضات طرح قطعی نیستند، باید دید اگر این مفروضات تغییر کنند، نتیجه طرح چه تغییری خواهد کرد. برای مثال، اگر در برآورد اولیه فرض شده باشد که فروش سالانه ۱۰۰ هزار واحد است، تحلیل گر می تواند بررسی کند که اگر فروش ۱۰ درصد کمتر یا ۲۰ درصد کمتر شود، NPV طرح همچنان مثبت باقی می ماند یا منفی می شود. یا اگر قیمت مواد اولیه ۱۵ درصد افزایش یابد، نرخ بازده داخلی چه تغییری می کند. این تحلیل به مدیر نشان می دهد کدام متغیرها بیشترین اثر را بر موفقیت طرح دارند.

در تحلیل حساسیت معمولاً ابتدا یک حالت پایه یا سناریوی اصلی تعریف می شود. در این حالت، تمام متغیرها بر اساس بهترین برآورد موجود تعیین می شوند و شاخص های مالی طرح محاسبه می گردند. سپس یک متغیر در هر بار تغییر داده می شود و سایر متغیرها ثابت فرض می شوند. این روش کمک می کند اثر جداگانه هر متغیر مشخص شود. اگر تغییر کوچک در یک متغیر باعث تغییر شدید در نتیجه طرح شود، می گوییم طرح نسبت به آن متغیر حساس است.

برای مثال، فرض کنید NPV یک طرح در حالت پایه مثبت است. اگر با کاهش ۱۰ درصدی فروش، NPV منفی شود، طرح نسبت به فروش بسیار حساس است و موفقیت آن وابستگی زیادی به تحقق فروش پیش‌بینی شده دارد. اما اگر با افزایش ۱۰ درصدی هزینه اداری، NPV تغییر چندانی نکند، می‌توان گفت طرح نسبت به آن هزینه حساسیت کمتری دارد. بنابراین، تحلیل حساسیت به شناسایی متغیرهای بحرانی کمک می‌کند.

مزیت تحلیل حساسیت آن است که ساده، قابل فهم و بسیار کاربردی است. مدیران می‌توانند با استفاده از آن بفهمند باید بیشترین توجه خود را بر کنترل کدام عوامل متمرکز کنند. اگر طرح نسبت به قیمت فروش حساس باشد، سیاست قیمت‌گذاری و تحلیل رقبا اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. اگر نسبت به هزینه مواد اولیه حساس باشد، باید قراردادهای بلندمدت تأمین، تنوع‌بخشی به تأمین‌کنندگان یا مدیریت موجودی تقویت شود. اگر نسبت به نرخ ارز حساس باشد، باید ریسک ارزی مدیریت گردد.

با وجود این، تحلیل حساسیت محدودیت‌هایی نیز دارد. مهم‌ترین محدودیت آن این است که معمولاً یک متغیر را در هر بار تغییر می‌دهد، در حالی که در واقعیت ممکن است چند متغیر هم‌زمان تغییر کنند. برای مثال، کاهش تقاضا ممکن است هم‌زمان با کاهش قیمت فروش و افزایش رقابت رخ دهد. همچنین تحلیل حساسیت احتمال وقوع تغییرات را نشان نمی‌دهد؛ یعنی مشخص نمی‌کند کاهش ۲۰ درصدی فروش چقدر محتمل است، بلکه فقط اثر آن را بررسی می‌کند. با این حال، این روش همچنان یکی از ابزارهای پایه و ضروری در ارزیابی ریسک طرح‌هاست.

تحلیل سناریو

در کنار تحلیل حساسیت، یکی دیگر از روش‌های مهم بررسی عدم قطعیت، **تحلیل سناریو** است. تحلیل سناریو روشی است که در آن به جای تغییر دادن یک متغیر به صورت جداگانه، مجموعه‌ای از شرایط محتمل آینده در قالب چند سناریو طراحی می‌شود و عملکرد طرح در هر سناریو بررسی می‌گردد. هر سناریو ترکیبی از مفروضات درباره فروش، قیمت، هزینه‌ها، نرخ تورم، نرخ ارز، بهره، رقابت، شرایط بازار و سایر عوامل مهم است.

معمولاً در ارزیابی طرح‌ها سه سناریوی اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرد: **سناریوی خوش‌بینانه، سناریوی محتمل یا پایه، و سناریوی بدبینانه**. در سناریوی خوش‌بینانه فرض می‌شود شرایط بهتر از انتظار پیش می‌رود؛ مثلاً فروش بیشتر می‌شود، قیمت فروش مناسب باقی می‌ماند، هزینه‌ها کنترل می‌شود و تأمین مالی به موقع انجام

می گیرد. در سناریوی محتمل، فرض های واقع بینانه و میانه در نظر گرفته می شود. در سناریوی بدبینانه، شرایط نامطلوب مانند کاهش فروش، افزایش هزینه ها، تأخیر در اجرا یا افزایش نرخ تنزیل لحاظ می شود.

اهمیت تحلیل سناریو در آن است که آینده را به صورت چند تصویر ممکن نشان می دهد و مدیر را از تکیه بیش از حد بر یک پیش بینی واحد دور می کند. در بسیاری از طرح ها، یک عدد واحد برای فروش یا هزینه نمی تواند واقعیت پیچیده آینده را نشان دهد. تحلیل سناریو کمک می کند تصمیم گیرنده بداند طرح در شرایط مختلف چه عملکردی خواهد داشت و آیا حتی در شرایط بدبینانه نیز قابل تحمل است یا خیر.

برای مثال، ممکن است در سناریوی پایه، NPV طرح مثبت و IRR آن بالاتر از هزینه سرمایه باشد. اما در سناریوی بدبینانه، NPV منفی شود و دوره بازگشت سرمایه بسیار طولانی گردد. این نتیجه نشان می دهد که طرح در شرایط عادی قابل قبول است، اما در برابر تغییرات نامطلوب بازار آسیب پذیر است. در چنین وضعیتی، مدیر ممکن است تصمیم بگیرد ظرفیت طرح را کاهش دهد، سرمایه گذاری را مرحله ای انجام دهد، منابع تأمین مالی کم ریسک تری انتخاب کند یا قراردادهای فروش و تأمین مطمئن تری منعقد نماید.

تفاوت تحلیل سناریو با تحلیل حساسیت در این است که تحلیل حساسیت معمولاً اثر تغییر یک متغیر را بررسی می کند، اما تحلیل سناریو اثر هم زمان تغییر چند متغیر را در قالب وضعیت های منسجم آینده نشان می دهد. بنابراین، تحلیل سناریو برای شرایط عدم قطعیت و محیط های پیچیده مناسب تر است. البته تحلیل سناریو نیز به قضاوت کارشناسی وابسته است و کیفیت آن به واقعی بینی مفروضات بستگی دارد. اگر سناریوها بیش از حد خوش بینانه یا غیرواقعی طراحی شوند، نتیجه تحلیل گمراه کننده خواهد بود.

مدیریت ریسک در سرمایه گذاری

تحلیل ریسک زمانی ارزشمند است که به **مدیریت ریسک** منجر شود. مدیریت ریسک در سرمایه گذاری به مجموعه اقداماتی گفته می شود که برای شناسایی، ارزیابی، کاهش، انتقال یا کنترل ریسک های طرح انجام می گیرد. هدف مدیریت ریسک حذف کامل ریسک نیست، زیرا حذف کامل ریسک در فعالیت اقتصادی ممکن نیست؛ بلکه هدف آن کاهش ریسک به سطحی قابل قبول و افزایش توان طرح برای مقابله با شرایط نامطلوب است.

فرایند مدیریت ریسک معمولاً با شناسایی ریسک‌ها آغاز می‌شود. در این مرحله باید مشخص شود طرح با چه ریسک‌هایی روبه‌روست؛ مانند ریسک بازار، ریسک فنی، ریسک مالی، ریسک تأمین مواد اولیه، ریسک اجرایی، ریسک قانونی، ریسک تورم، ریسک نرخ ارز و ریسک محیط‌زیستی. سپس ریسک‌ها باید از نظر احتمال وقوع و شدت اثر ارزیابی شوند. برخی ریسک‌ها احتمال وقوع بالایی دارند اما اثر آن‌ها محدود است؛ برخی دیگر احتمال وقوع کمتری دارند اما در صورت وقوع اثر بسیار شدیدی بر طرح می‌گذارند. مدیر باید اولویت خود را بر ریسک‌هایی بگذارد که اثر بیشتری بر موفقیت طرح دارند.

پس از شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها، باید برای آن‌ها راهکار مدیریتی انتخاب شود. یکی از راهکارها **کاهش ریسک** است. برای مثال، اگر ریسک تأمین مواد اولیه بالا باشد، می‌توان با چند تأمین‌کننده قرارداد بست، ذخیره ایمنی ایجاد کرد یا بخشی از مواد را از منابع داخلی تأمین نمود. اگر ریسک فروش بالا باشد، می‌توان پیش از اجرای کامل طرح، قراردادهای فروش، بازاریابی آزمایشی یا مطالعه دقیق‌تر مشتریان انجام داد. اگر ریسک فنی زیاد باشد، می‌توان از فناوری آزموده‌شده‌تر استفاده کرد یا اجرای طرح را به صورت مرحله‌ای آغاز نمود.

راهکار دیگر، **انتقال ریسک** است. در این روش، بخشی از ریسک از طریق بیمه، قراردادهای پیمانکاری، ضمانت‌نامه‌ها، قراردادهای بلندمدت یا مشارکت با دیگر سرمایه‌گذاران به طرف دیگری منتقل می‌شود. برای مثال، بیمه تجهیزات یا بیمه مسئولیت می‌تواند بخشی از زیان‌های احتمالی را پوشش دهد. قراردادهای ثابت با پیمانکاران می‌تواند بخشی از ریسک افزایش هزینه ساخت را منتقل کند. مشارکت با شریک فنی نیز می‌تواند ریسک ناشی از ضعف دانش فنی را کاهش دهد.

راهکار سوم، **پذیرش ریسک** است. برخی ریسک‌ها را نمی‌توان به‌طور کامل حذف یا منتقل کرد، اما اگر سطح آن‌ها قابل قبول باشد و بازده طرح آن را جبران کند، سرمایه‌گذار ممکن است آگاهانه آن‌ها را بپذیرد. در این حالت، باید ذخایر احتیاطی، برنامه جایگزین و نظام پایش مناسب وجود داشته باشد. پذیرش ریسک زمانی منطقی است که تحلیل‌گر آن را شناخته و پیامدهای آن را برآورد کرده باشد، نه اینکه از آن غفلت کرده باشد.

راهکار چهارم، **اجتناب از ریسک** است. گاهی نتیجه تحلیل نشان می‌دهد که سطح ریسک طرح بسیار بالا و غیرقابل مدیریت است. در چنین شرایطی، تصمیم درست ممکن است رد طرح، تغییر طرح، کاهش مقیاس، تغییر فناوری یا

تعویق سرمایه‌گذاری باشد. رد یک طرح پرریسک لزوماً نشانه ضعف نیست، بلکه می‌تواند تصمیمی عقلایی برای جلوگیری از اتلاف منابع باشد.

یکی از روش‌های مهم مدیریت ریسک، **مرحله‌ای کردن سرمایه‌گذاری** است. به جای آنکه کل سرمایه در ابتدای طرح هزینه شود، می‌توان اجرای طرح را در چند مرحله انجام داد. در این روش، پس از موفقیت مرحله نخست و کاهش بخشی از عدم قطعیت، مرحله بعد آغاز می‌شود. این کار انعطاف‌پذیری مدیریتی را افزایش می‌دهد و از گرفتار شدن سرمایه‌گذار در یک تعهد سنگین و غیرقابل بازگشت جلوگیری می‌کند.

همچنین **تنوع بخشی** یکی از اصول مهم کاهش ریسک است. اگر یک بنگاه تمام منابع خود را در یک محصول، یک بازار، یک تأمین‌کننده یا یک مشتری متمرکز کند، آسیب‌پذیری آن افزایش می‌یابد. تنوع در محصولات، بازارها، منابع تأمین و روش‌های تأمین مالی می‌تواند ریسک کلی را کاهش دهد. البته تنوع بخشی نیز باید حساب شده باشد، زیرا پراکندگی بیش از حد منابع ممکن است تمرکز مدیریتی را کاهش دهد.

از سوی دیگر، در شرایط تورمی یا بی‌ثبات، **پایش مستمر طرح** اهمیت زیادی دارد. مدیریت ریسک فقط مربوط به مرحله پیش از اجرا نیست، بلکه در تمام طول عمر طرح باید ادامه یابد. مدیران باید به‌طور منظم فروش، هزینه‌ها، جریان نقدی، وضعیت بازار، رفتار رقبا، نرخ تورم، نرخ ارز و عملکرد عملیاتی را رصد کنند و در صورت مشاهده انحراف از برنامه، اقدامات اصلاحی انجام دهند. طرحی که در ابتدا توجیه‌پذیر بوده است، ممکن است در اثر تغییر شرایط نیازمند بازنگری شود.

جایگاه تحلیل ریسک در تصمیم‌گیری نهایی طرح

تحلیل ریسک و عدم قطعیت باید در کنار شاخص‌های مالی و اقتصادی قرار گیرد. ممکن است دو طرح از نظر NPV یا IRR وضعیت مشابهی داشته باشند، اما سطح ریسک آن‌ها کاملاً متفاوت باشد. در چنین شرایطی، تصمیم‌گیرنده نباید فقط به بازده مورد انتظار توجه کند، بلکه باید ببیند این بازده با چه سطحی از ریسک همراه است. به طور کلی، سرمایه‌گذاران برای پذیرش ریسک بیشتر، بازده بیشتری مطالبه می‌کنند. بنابراین، طرحی که ریسک بالاتری دارد باید بازده بالاتری نیز ایجاد کند تا قابل قبول باشد.

برای مثال، اگر دو طرح دارای ارزش فعلی خالص مثبت باشند، اما طرح اول دارای بازار پایدار، فناوری شناخته شده و جریان نقدی قابل پیش‌بینی باشد و طرح دوم به بازار جدید، فناوری پیچیده و واردات مواد اولیه وابسته باشد، طرح دوم با ریسک بیشتری همراه است. در این حالت، حتی اگر بازده ظاهری طرح دوم بیشتر باشد، باید بررسی شود که آیا این بازده اضافی برای جبران ریسک بیشتر کافی است یا خیر.

از نظر آموزشی، دانشجویان مدیریت باید بیاموزند که ارزیابی طرح فقط محاسبه چند فرمول نیست. فرمول‌ها و شاخص‌های مالی زمانی ارزشمند هستند که مفروضات پشت آن‌ها، ریسک‌های موجود و محدودیت‌های پیش‌بینی‌ها به درستی شناخته شود. یک مدیر حرفه‌ای باید بتواند از خود پرسد: اگر فروش کمتر از انتظار شود چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر هزینه‌ها افزایش یابد چه می‌شود؟ اگر اجرای طرح شش ماه تأخیر داشته باشد چه اثری بر جریان نقدی دارد؟ اگر نرخ بهره یا نرخ ارز تغییر کند، توان بازپرداخت بدهی چگونه خواهد بود؟ پاسخ به این پرسش‌ها، جوهره تحلیل ریسک است.

جمع‌بندی

در جمع‌بندی می‌توان گفت **تحلیل ریسک و عدم قطعیت** یکی از بخش‌های ضروری در ارزیابی طرح‌های اقتصادی است، زیرا هیچ طرحی در شرایط کاملاً قطعی و بدون تغییر اجرا نمی‌شود. ریسک به احتمال انحراف نتایج واقعی از نتایج مورد انتظار اشاره دارد، در حالی که عدم قطعیت به وضعیتی گفته می‌شود که حتی احتمال وقوع رویدادها نیز به طور قابل اعتماد مشخص نیست. عوامل مختلفی مانند نوسان تقاضا، تغییر قیمت‌ها، افزایش هزینه‌ها، مشکلات فنی، ضعف مدیریتی، ساختار نامناسب تأمین مالی، تورم، نرخ ارز، تغییر قوانین و شرایط رقابتی می‌توانند ریسک طرح را افزایش دهند.

برای بررسی این موضوع، ابزارهایی مانند **تحلیل حساسیت و تحلیل سناریو** به کار می‌روند. تحلیل حساسیت نشان می‌دهد نتایج طرح نسبت به تغییر هر متغیر کلیدی تا چه اندازه واکنش نشان می‌دهد، در حالی که تحلیل سناریو عملکرد طرح را در مجموعه‌ای از شرایط محتمل آینده، مانند حالت خوش‌بینانه، محتمل و بدبینانه بررسی می‌کند. در نهایت، مدیریت ریسک شامل شناسایی، ارزیابی، کاهش، انتقال، پذیرش یا اجتناب از ریسک‌هاست و هدف آن رساندن سطح ریسک به حدی قابل قبول برای سرمایه‌گذار و سازمان است.

بنابراین، طرحی از نظر اقتصادی و مالی زمانی قابل دفاع تر است که علاوه بر داشتن شاخص های مالی مناسب، در برابر تغییرات احتمالی بازار، هزینه ها، نرخ ها و شرایط اجرایی نیز از پایداری کافی برخوردار باشد. برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، فهم تحلیل ریسک و عدم قطعیت اهمیت زیادی دارد، زیرا آنان باید بیاموزند که تصمیم گیری اقتصادی در دنیای واقعی همواره با آینده ای نامطمئن روبه روست و مدیریت علمی این نامطمئن، یکی از نشانه های اصلی تصمیم گیری حرفه ای و موفق است.

منابع

Boardman, Anthony E.; Greenberg, David H.; Vining, Aidan R.; Weimer, David L. •
Cambridge , *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. University Press.

Pearson. , *Contemporary Engineering Economics*, Park, Chan S. •

Engineering, Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick •
Pearson. , *Economy*

- Newnan, Donald G.; Eschenbach, Ted G.; Lavelle, Jerome P., *Engineering Economic Analysis*, Oxford University Press.
- Brealey, Richard A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin, *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill.
- Ross, Stephen A.; Westerfield, Randolph W.; Jaffe, Jeffrey; Jordan, Bradford D., *Corporate Finance*, McGraw-Hill.
- Damodaran, Aswath, *Applied Corporate Finance*, Wiley.
- Hillson, David, *Managing Risk in Projects*, Routledge.
- Project Management Institute (PMI), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*.

- UNIDO, *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- Gittinger, J. Price, *Economic Analysis of Agricultural Projects* Johns Hopkins University Press.

- سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه، امکان‌سنجی و ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری.

- فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*.

- عرب‌مازار، یدالله، *اقتصاد مهندسی و ارزیابی اقتصادی طرح‌ها*

ارزیابی اقتصادی و اجتماعی طرح در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، معمولاً نخستین توجه مدیران و سرمایه‌گذاران به سودآوری مالی طرح معطوف می‌شود؛ یعنی اینکه اجرای طرح برای مالک، سهامدار یا سرمایه‌گذار چه مقدار درآمد، سود و بازده ایجاد می‌کند. این نگاه، هرچند ضروری و مهم است، اما برای قضاوت کامل درباره ارزش یک طرح کافی نیست. بسیاری از طرح‌ها علاوه بر آثار مالی مستقیم، پیامدهایی گسترده‌تر بر جامعه، اقتصاد منطقه، اشتغال، محیط زیست، رفاه عمومی، زیرساخت‌ها و کیفیت زندگی مردم دارند. به همین دلیل، در کنار ارزیابی مالی، باید به **ارزیابی اقتصادی و اجتماعی طرح** نیز توجه کرد.

ارزیابی اقتصادی و اجتماعی به این معناست که طرح نه تنها از دیدگاه سرمایه‌گذار خصوصی، بلکه از دیدگاه جامعه، اقتصاد ملی یا منطقه‌ای نیز بررسی شود. در این نوع ارزیابی، پرسش اصلی این نیست که «آیا طرح برای سرمایه‌گذار سود دارد؟» بلکه این است که «آیا طرح برای جامعه، منطقه و اقتصاد کشور نیز مفید است؟» ممکن است یک طرح از نظر مالی برای سرمایه‌گذار سودآور باشد، اما آثار منفی زیست‌محیطی، اجتماعی یا منطقه‌ای داشته باشد. در مقابل، ممکن است طرحی از نظر مالی سود متوسطی ایجاد کند، اما به دلیل ایجاد اشتغال، توسعه منطقه محروم، کاهش واردات، بهبود زیرساخت‌ها یا افزایش رفاه عمومی، از نظر اقتصادی و اجتماعی بسیار ارزشمند باشد. بنابراین، ارزیابی اقتصادی و اجتماعی نگاه گسترده‌تری نسبت به ارزیابی مالی دارد و تلاش می‌کند تمام هزینه‌ها و منافع واقعی طرح را برای جامعه شناسایی و تحلیل کند.

تفاوت ارزیابی مالی و اقتصادی

برای درک ارزیابی اقتصادی و اجتماعی، ابتدا باید تفاوت میان **ارزیابی مالی و ارزیابی اقتصادی** روشن شود. ارزیابی مالی، طرح را از دیدگاه سرمایه‌گذار، بنگاه یا مالک بررسی می‌کند. در این نوع ارزیابی، تمرکز بر درآمدها و هزینه‌هایی است که مستقیماً به واحد سرمایه‌گذار مربوط می‌شود. برای مثال، درآمد فروش، هزینه مواد اولیه، دستمزد، اجاره، مالیات، تسهیلات بانکی، سود خالص، جریان نقدی، نرخ بازده داخلی و ارزش فعلی خالص مالی، از موضوعات اصلی ارزیابی مالی هستند. در ارزیابی مالی، اگر درآمدهای طرح بیش از هزینه‌های آن باشد و بازده مناسبی نسبت به سرمایه‌گذاری ایجاد کند، طرح برای سرمایه‌گذار قابل قبول تلقی می‌شود.

اما ارزیابی اقتصادی، طرح را از دیدگاه کل جامعه یا اقتصاد بررسی می‌کند. در این ارزیابی، علاوه بر سود و زیان مستقیم سرمایه‌گذار، آثار خارجی و غیرمستقیم طرح نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. برای مثال، اگر یک طرح موجب اشتغال‌زایی، کاهش بیکاری، افزایش تولید داخلی، کاهش وابستگی به واردات، توسعه منطقه‌ای یا بهبود رفاه عمومی شود، این موارد در ارزیابی اقتصادی به عنوان منفعت محسوب می‌شوند؛ حتی اگر تمام آن‌ها مستقیماً در صورت‌های مالی سرمایه‌گذار ثبت نشوند. در مقابل، اگر طرح باعث آلودگی هوا، تخریب منابع طبیعی، افزایش ترافیک، آسیب به سلامت عمومی یا ایجاد نابرابری اجتماعی شود، این موارد نیز به عنوان هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی در نظر گرفته می‌شوند؛ حتی اگر در حساب‌های مالی شرکت دیده نشوند.

بنابراین، تفاوت اصلی ارزیابی مالی و اقتصادی در **زاویه دید** آن‌هاست. ارزیابی مالی از دیدگاه بنگاه انجام می‌شود، اما ارزیابی اقتصادی از دیدگاه جامعه. در ارزیابی مالی، قیمت‌های بازار مبنای محاسبه‌اند؛ اما در ارزیابی اقتصادی، گاهی قیمت‌های بازار کافی نیستند، زیرا ممکن است به دلیل یارانه‌ها، مالیات‌ها، انحصار، کنترل قیمت، بیکاری یا آثار خارجی، قیمت بازار ارزش واقعی منابع را نشان ندهد. به همین دلیل، در تحلیل اقتصادی از مفاهیمی مانند قیمت سایه‌ای، هزینه فرصت، منافع اجتماعی و هزینه‌های خارجی استفاده می‌شود.

برای مثال، اگر دولت برای انرژی یارانه پرداخت کند، هزینه انرژی در حساب مالی یک کارخانه ممکن است پایین‌تر از هزینه واقعی آن برای اقتصاد باشد. از دیدگاه بنگاه، انرژی ارزان است؛ اما از دیدگاه جامعه، مصرف زیاد انرژی می‌تواند به معنای استفاده از منابع کمیاب، کاهش صادرات انرژی یا افزایش هزینه‌های زیست‌محیطی باشد. بنابراین، ارزیابی اقتصادی تلاش می‌کند ارزش واقعی منابع را برای جامعه نشان دهد، نه فقط قیمت پرداخت‌شده توسط سرمایه‌گذار.

هزینه‌ها و منافع اجتماعی

در ارزیابی اقتصادی و اجتماعی، یکی از مفاهیم کلیدی، **هزینه‌ها و منافع اجتماعی** است. منافع اجتماعی به آثار مثبت طرح برای جامعه گفته می‌شود که ممکن است فراتر از درآمد مستقیم سرمایه‌گذار باشد. هزینه‌های اجتماعی نیز آثار منفی طرح برای جامعه است که ممکن است در حساب‌های مالی بنگاه منعکس نشود. به بیان دیگر، هر طرح اقتصادی علاوه بر هزینه‌ها و درآمدهای خصوصی، می‌تواند هزینه‌ها و منافع عمومی نیز ایجاد کند.

منافع اجتماعی می‌تواند شکل‌های مختلفی داشته باشد. ایجاد اشتغال، افزایش درآمد خانوارها، بهبود دسترسی مردم به کالاها و خدمات، توسعه مهارت‌های نیروی انسانی، ارتقای فناوری، کاهش واردات، افزایش صادرات، رونق فعالیت‌های وابسته، افزایش درآمدهای مالیاتی دولت، بهبود زیرساخت‌ها و کاهش محرومیت منطقه‌ای از جمله منافع اجتماعی طرح‌ها هستند. برای مثال، احداث یک واحد تولیدی در منطقه‌ای که با بیکاری بالا روبه‌روست، فقط برای مالک کارخانه سود ایجاد نمی‌کند، بلکه برای کارگران، خانواده‌های آنان، کسب‌وکارهای محلی، حمل‌ونقل، خدمات شهری و حتی دولت نیز آثار مثبت دارد. در مقابل، هزینه‌های اجتماعی شامل پیامدهای منفی طرح است. آلودگی هوا و آب، تولید پسماند، تخریب خاک، مصرف بیش از حد منابع طبیعی، افزایش ترافیک، سر و صدا، جابه‌جایی اجباری ساکنان، آسیب به سلامت عمومی، فشار بر زیرساخت‌های شهری و نابرابری در توزیع منافع از نمونه‌های هزینه‌های اجتماعی هستند. برای مثال، یک کارخانه ممکن است از نظر مالی سودآور باشد، اما اگر باعث آلودگی رودخانه، آسیب به کشاورزی منطقه یا تهدید سلامت مردم شود، از نظر اجتماعی هزینه‌های سنگینی ایجاد کرده است. نکته مهم این است که در ارزیابی اقتصادی و اجتماعی، باید تلاش شود این هزینه‌ها و منافع تا حد امکان شناسایی، اندازه‌گیری و در تصمیم‌گیری لحاظ شوند. برخی از این آثار را می‌توان به صورت پولی برآورد کرد؛ مانند ارزش اشتغال ایجادشده، صرفه‌جویی در هزینه حمل‌ونقل، کاهش مصرف سوخت یا افزایش درآمد مالیاتی. اما برخی آثار مانند بهبود کیفیت زندگی، حفظ منابع طبیعی یا افزایش عدالت اجتماعی ممکن است به سادگی قابل‌قیمت‌گذاری نباشند. در چنین مواردی، تحلیل کیفی و قضاوت کارشناسی نیز اهمیت پیدا می‌کند.

اشتغال‌زایی

یکی از مهم‌ترین آثار اجتماعی و اقتصادی طرح‌ها، **اشتغال‌زایی** است. اشتغال‌زایی به معنای ایجاد فرصت‌های شغلی مستقیم و غیرمستقیم در نتیجه اجرای یک طرح اقتصادی است. از دیدگاه توسعه اقتصادی، اشتغال فقط یک شاخص اقتصادی نیست، بلکه پیامدهای اجتماعی مهمی نیز دارد؛ زیرا افزایش اشتغال می‌تواند درآمد خانوارها را بالا ببرد، فقر را کاهش دهد، مهارت‌های انسانی را توسعه دهد، مهاجرت‌های ناخواسته را کم کند و به پایداری اجتماعی کمک نماید. در ارزیابی طرح‌ها، اشتغال‌زایی را می‌توان به دو نوع اصلی تقسیم کرد: **اشتغال مستقیم و اشتغال غیرمستقیم**. اشتغال مستقیم شامل افرادی است که به طور مستقیم در خود طرح مشغول به کار می‌شوند؛ مانند کارگران، کارشناسان، مدیران، نیروهای اداری، فروشندگان و کارکنان پشتیبانی. اشتغال غیرمستقیم شامل فرصت‌های شغلی است که در

فعالیت‌های وابسته و مکمل ایجاد می‌شود؛ مانند تأمین‌کنندگان مواد اولیه، حمل‌ونقل، تعمیرات، خدمات فنی، بسته‌بندی، بازاریابی، توزیع و کسب‌وکارهای محلی اطراف طرح.

برای مثال، احداث یک کارخانه تولید مواد غذایی فقط برای کارکنان همان کارخانه شغل ایجاد نمی‌کند، بلکه ممکن است برای کشاورزان تأمین‌کننده مواد اولیه، شرکت‌های حمل‌ونقل، فروشندگان، تعمیرکاران ماشین‌آلات و واحدهای بسته‌بندی نیز فرصت شغلی ایجاد کند. بنابراین، در ارزیابی اقتصادی و اجتماعی طرح، باید زنجیره اثرات اشتغال در نظر گرفته شود. البته صرف تعداد شغل ایجادشده کافی نیست، بلکه **کیفیت اشتغال** نیز اهمیت دارد. شغل‌هایی که پایدار، دارای دستمزد مناسب، همراه با آموزش، دارای ایمنی شغلی و امکان ارتقای مهارت باشند، ارزش اجتماعی بیشتری دارند. در مقابل، اشتغال موقت، کم‌درآمد، غیرایمن یا فاقد امنیت شغلی، اثر توسعه‌ای محدودتری دارد. بنابراین، در ارزیابی اجتماعی طرح‌ها باید علاوه بر تعداد شغل‌ها، نوع، پایداری، کیفیت و تناسب آن‌ها با نیازهای منطقه نیز بررسی شود. از سوی دیگر، اشتغال‌زایی باید با هزینه ایجاد هر شغل نیز سنجیده شود. گاهی یک طرح با سرمایه‌گذاری بسیار زیاد، تعداد محدودی شغل ایجاد می‌کند؛ در حالی که طرحی دیگر با سرمایه کمتر، فرصت‌های شغلی بیشتری به وجود می‌آورد. در سیاست‌گذاری عمومی، این موضوع اهمیت دارد، زیرا منابع کشور محدود است و باید در طرح‌هایی به کار رود که از نظر تولید، اشتغال و توسعه اجتماعی کارایی بیشتری داشته باشند. البته در برخی صنایع سرمایه‌بر، مانند پتروشیمی یا زیرساخت‌های انرژی، تعداد اشتغال مستقیم ممکن است کم باشد، اما آثار اقتصادی و زنجیره‌ای آن‌ها گسترده باشد. بنابراین، ارزیابی اشتغال باید متناسب با نوع صنعت و اهداف توسعه‌ای انجام شود.

آثار منطقه‌ای و توسعه‌ای

یکی دیگر از ابعاد مهم ارزیابی اقتصادی و اجتماعی، بررسی **آثار منطقه‌ای و توسعه‌ای طرح** است. طرح‌های اقتصادی در خلأ اجرا نمی‌شوند، بلکه در یک مکان مشخص، با ویژگی‌های جغرافیایی، جمعیتی، اقتصادی و اجتماعی خاص اجرا می‌گردند. بنابراین، هر طرح می‌تواند بر توسعه منطقه محل اجرا اثر بگذارد. این اثر ممکن است مثبت یا منفی باشد. از دیدگاه توسعه منطقه‌ای، طرحی ارزشمندتر است که بتواند به کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای، افزایش فعالیت اقتصادی، بهبود زیرساخت‌ها، ایجاد فرصت‌های شغلی محلی، افزایش درآمد مردم و جلوگیری از مهاجرت کمک کند. برای مثال، احداث یک واحد تولیدی یا خدماتی در منطقه‌ای محروم می‌تواند موجب رونق

کسب و کارهای محلی، افزایش تقاضا برای خدمات شهری، بهبود حمل و نقل، افزایش درآمد خانوارها و ایجاد امید اجتماعی شود. چنین طرحی ممکن است از نظر مالی سودی مشابه طرحی در منطقه برخوردار داشته باشد، اما از نظر توسعه‌ای ارزش بیشتری ایجاد کند. آثار منطقه‌ای طرح‌ها می‌تواند شامل توسعه زیرساخت‌ها، افزایش دسترسی به خدمات، رونق بازار محلی، افزایش ارزش زمین، رشد صنایع وابسته، ایجاد خوشه‌های صنعتی، کاهش بیکاری محلی و تقویت سرمایه انسانی باشد. برای مثال، اگر یک طرح آموزشی، درمانی، صنعتی یا گردشگری در یک شهر کوچک اجرا شود، ممکن است علاوه بر درآمد مستقیم، موجب جذب جمعیت، افزایش تقاضا برای خدمات، رونق حمل و نقل، توسعه اقامتگاه‌ها، ایجاد کسب و کارهای مکمل و افزایش درآمد شهرداری شود. با این حال، آثار منطقه‌ای همیشه مثبت نیست. برخی طرح‌ها ممکن است موجب فشار بر منابع آب، افزایش ترافیک، رشد نامتوازن شهری، افزایش قیمت زمین و مسکن، آلودگی محیطی یا نابرابری اجتماعی در منطقه شوند. بنابراین، ارزیابی منطقه‌ای باید جامع باشد و هم پیامدهای مثبت و هم پیامدهای منفی را بررسی کند. به‌ویژه در طرح‌هایی که در مناطق حساس زیست محیطی، روستایی، تاریخی یا کم‌آب اجرا می‌شوند، توجه به ظرفیت منطقه اهمیت فراوان دارد. از نظر سیاست‌گذاری، ارزیابی آثار منطقه‌ای به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند که طرح‌ها را فقط بر اساس سود مالی انتخاب نکنند، بلکه نقش آن‌ها را در توسعه متوازن کشور نیز بسنجند. در بسیاری از موارد، دولت‌ها از طریق مشوق‌های مالیاتی، تسهیلات ارزان‌قیمت، واگذاری زمین یا حمایت‌های زیرساختی تلاش می‌کنند سرمایه‌گذاری را به مناطق کمتر توسعه‌یافته هدایت کنند. دلیل این سیاست آن است که طرح‌ها می‌توانند ابزار توسعه منطقه‌ای باشند، نه صرفاً فعالیتی برای کسب سود خصوصی.

اثرات زیست محیطی

یکی از مهم‌ترین موضوعات در ارزیابی اقتصادی و اجتماعی طرح‌ها، بررسی **اثرات زیست محیطی** است. هر طرح اقتصادی، به‌ویژه طرح‌های صنعتی، عمرانی، معدنی، کشاورزی، حمل و نقل و انرژی، می‌تواند بر محیط زیست اثر بگذارد. این اثرات ممکن است شامل آلودگی هوا، آلودگی آب، تولید پسماند، تخریب خاک، مصرف منابع طبیعی، کاهش تنوع زیستی، انتشار گازهای گلخانه‌ای، آلودگی صوتی، تغییر کاربری زمین یا آسیب به اکوسیستم‌های محلی باشد. در گذشته، بسیاری از طرح‌ها بدون توجه کافی به پیامدهای زیست محیطی اجرا می‌شدند و تنها سود اقتصادی یا مالی آن‌ها مورد توجه قرار می‌گرفت. اما امروزه روشن شده است که نادیده گرفتن محیط زیست می‌تواند هزینه‌های سنگینی برای جامعه و حتی خود طرح ایجاد کند. آلودگی محیطی ممکن است موجب بیماری، کاهش بهره‌وری

نیروی کار، تخریب منابع کشاورزی، کاهش کیفیت زندگی، جریمه‌های قانونی، اعتراضات اجتماعی و حتی توقف فعالیت طرح شود. بنابراین، ارزیابی زیست‌محیطی فقط یک الزام اخلاقی نیست، بلکه بخشی از مدیریت ریسک و پایداری اقتصادی طرح است. در ارزیابی زیست‌محیطی باید مشخص شود طرح چه نوع آلاینده‌هایی تولید می‌کند، چه مقدار آب و انرژی مصرف می‌کند، چه پسماندهایی ایجاد می‌شود، محل اجرای طرح چه حساسیت‌های طبیعی دارد، چه استانداردهایی باید رعایت شود و چه اقداماتی برای کاهش آثار منفی لازم است. برای مثال، ممکن است طرح نیازمند تصفیه‌خانه فاضلاب، فیلترهای کنترل آلودگی هوا، مدیریت پسماند، بازیافت، استفاده از فناوری کم‌مصرف، فضای سبز حفاظتی یا پایش مستمر محیطی باشد. هزینه این اقدامات باید در هزینه‌یابی طرح لحاظ شود، زیرا بخشی از هزینه واقعی اجرای مسئولانه طرح است. یکی از مفاهیم مهم در این زمینه، **هزینه‌های خارجی زیست‌محیطی** است. هزینه خارجی زمانی ایجاد می‌شود که فعالیت یک بنگاه هزینه‌ای به جامعه تحمیل کند، اما آن هزینه در حساب‌های مالی بنگاه منعکس نشود. برای مثال، اگر یک واحد صنعتی رودخانه‌ای را آلوده کند، ممکن است هزینه پاک‌سازی، کاهش کیفیت آب، آسیب به کشاورزی و بیماری مردم بر دوش جامعه بیفتد، نه شرکت. ارزیابی اقتصادی تلاش می‌کند چنین هزینه‌هایی را تا حد امکان شناسایی و وارد تصمیم‌گیری کند. امروزه در بسیاری از کشورها، اجرای طرح‌های بزرگ نیازمند **ارزیابی اثرات زیست‌محیطی** یا **Environmental Impact Assessment** است. این ارزیابی کمک می‌کند پیش از اجرای طرح، پیامدهای زیست‌محیطی آن شناسایی و راهکارهای کاهش آسیب طراحی شود. در ایران نیز برای بسیاری از طرح‌های مهم، توجه به الزامات سازمان حفاظت محیط زیست و قوانین مرتبط ضروری است. بنابراین، در جزوه ارزیابی طرح‌های اقتصادی باید تأکید شود که طرحی که از نظر مالی سودآور اما از نظر زیست‌محیطی مخرب باشد، نمی‌تواند یک طرح پایدار و قابل دفاع محسوب شود.

مسئولیت اجتماعی طرح

در کنار ارزیابی اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، مفهوم **مسئولیت اجتماعی طرح** نیز اهمیت زیادی دارد. مسئولیت اجتماعی به این معناست که یک طرح یا سازمان، علاوه بر دستیابی به سود، نسبت به آثار فعالیت خود بر جامعه، کارکنان، مشتریان، محیط زیست و ذی‌نفعان مختلف نیز مسئول باشد. در نگاه سنتی، هدف اصلی بنگاه اقتصادی کسب سود برای مالکان بود؛ اما در نگاه نوین مدیریت، بنگاه بخشی از جامعه است و باید در برابر پیامدهای تصمیمات خود پاسخ‌گو باشد. مسئولیت اجتماعی طرح می‌تواند در ابعاد مختلف ظاهر شود. یکی از ابعاد آن، مسئولیت

نسبت به کارکنان است؛ یعنی رعایت حقوق نیروی کار، پرداخت عادلانه، ایمنی محیط کار، آموزش، جلوگیری از تبعیض و ایجاد شرایط انسانی برای کار. بعد دیگر، مسئولیت نسبت به مشتریان است؛ یعنی ارائه محصول یا خدمت ایمن، باکیفیت، منصفانه و متناسب با نیاز واقعی آنان. بعد سوم، مسئولیت نسبت به جامعه محلی است؛ یعنی توجه به آثار طرح بر زندگی مردم منطقه، استفاده از نیروی کار محلی، مشارکت در توسعه اجتماعی، احترام به فرهنگ محلی و کاهش آثار منفی فعالیت. بعد چهارم، مسئولیت نسبت به محیط زیست است؛ یعنی کاهش آلودگی، صرفه‌جویی در منابع، مدیریت پسماند و رعایت اصول توسعه پایدار. مسئولیت اجتماعی طرح از نظر مدیریتی نیز اهمیت دارد، زیرا می‌تواند موجب افزایش اعتماد عمومی، بهبود تصویر سازمان، کاهش تعارضات اجتماعی، جذب نیروی انسانی بهتر، وفاداری مشتریان و پایداری بلندمدت طرح شود. در مقابل، بی‌توجهی به مسئولیت اجتماعی ممکن است موجب اعتراضات محلی، کاهش اعتبار، مشکلات قانونی، تحریم مصرف‌کنندگان یا افزایش هزینه‌های جبرانی شود. بنابراین، مسئولیت اجتماعی فقط یک موضوع اخلاقی نیست، بلکه می‌تواند بر موفقیت اقتصادی طرح نیز اثر مستقیم داشته باشد. در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، مسئولیت اجتماعی باید از همان مراحل اولیه طراحی مورد توجه قرار گیرد، نه اینکه پس از اجرای طرح به‌عنوان اقدامی تبلیغاتی مطرح شود. برای مثال، اگر طرحی در یک منطقه محلی اجرا می‌شود، بهتر است از ابتدا درباره نیازهای مردم منطقه، آثار بر اشتغال محلی، پیامدهای ترافیکی، زیست‌محیطی و فرهنگی آن بررسی صورت گیرد. همچنین ارتباط شفاف با ذی‌نفعان، اطلاع‌رسانی درست، دریافت نظر جامعه محلی و طراحی اقدامات جبرانی می‌تواند بخشی از مسئولیت اجتماعی طرح باشد. از منظر توسعه پایدار، طرح موفق طرحی است که میان سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تعادل برقرار کند. این نگاه گاهی با عنوان رویکرد سه‌گانه سود، مردم و محیط زیست مطرح می‌شود. بر اساس این دیدگاه، طرح نباید فقط سودآور باشد، بلکه باید برای مردم و محیط زیست نیز قابل قبول و پایدار باشد. به همین دلیل، در ارزیابی طرح‌های اقتصادی جدید، مسئولیت اجتماعی و پایداری به تدریج جایگاه مهم‌تری پیدا کرده‌اند.

پیوند ارزیابی اقتصادی و اجتماعی با تصمیم‌گیری نهایی

ارزیابی اقتصادی و اجتماعی باید به تصمیم‌گیرنده کمک کند که طرح را در سطحی فراتر از سود خصوصی ببیند. در طرح‌های خصوصی، این نوع ارزیابی می‌تواند ریسک‌های اجتماعی، قانونی و زیست‌محیطی را آشکار کند و به افزایش پایداری طرح کمک نماید. در طرح‌های دولتی و عمومی، اهمیت آن حتی بیشتر است؛ زیرا هدف اصلی

دولت معمولاً افزایش رفاه عمومی، توسعه منطقه‌ای، ایجاد اشتغال، کاهش نابرابری و استفاده بهینه از منابع اجتماعی است. برای مثال، در انتخاب میان دو طرح ممکن است طرح اول از نظر مالی سود بیشتری داشته باشد، اما اشتغال کمی ایجاد کند و آثار زیست‌محیطی نامطلوب داشته باشد. طرح دوم ممکن است سود مالی کمتری داشته باشد، اما اشتغال بیشتری ایجاد کند، در منطقه محروم اجرا شود و به توسعه محلی کمک نماید. در چنین شرایطی، تصمیم‌گیرنده عمومی نمی‌تواند فقط بر اساس سود مالی تصمیم بگیرد، بلکه باید آثار اقتصادی و اجتماعی هر دو طرح را نیز مقایسه کند. در تحلیل‌های حرفه‌ای، ارزیابی اقتصادی و اجتماعی می‌تواند با ابزارهایی مانند تحلیل هزینه-فایده اجتماعی، ارزش فعلی خالص اقتصادی، نسبت منفعت به هزینه اجتماعی، ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، تحلیل ذی‌نفعان و تحلیل توزیعی انجام شود. البته برای دانشجویان کارشناسی مدیریت، مهم‌ترین نکته آن است که درک کنند طرح اقتصادی فقط مجموعه‌ای از اعداد مالی نیست، بلکه فعالیتی است که در یک جامعه واقعی اجرا می‌شود و بر انسان‌ها، منابع، مناطق و محیط زیست اثر می‌گذارد.

جمع‌بندی

در جمع‌بندی می‌توان گفت **ارزیابی اقتصادی و اجتماعی طرح** یکی از بخش‌های اساسی و مکمل ارزیابی مالی است. ارزیابی مالی طرح را از دیدگاه سرمایه‌گذار بررسی می‌کند و بر سود، هزینه، جریان نقدی و بازده مالی تمرکز دارد؛ اما ارزیابی اقتصادی و اجتماعی، طرح را از دیدگاه جامعه، منطقه و اقتصاد کلان می‌سنجد. در این نوع ارزیابی، هزینه‌ها و منافع اجتماعی، اشتغال‌زایی، آثار منطقه‌ای و توسعه‌ای، پیامدهای زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی طرح بررسی می‌شود. طرحی که فقط از نظر مالی سودآور باشد، اما به محیط زیست آسیب بزند، هزینه‌های اجتماعی سنگین ایجاد کند یا نسبت به جامعه محلی بی‌توجه باشد، طرحی پایدار و قابل دفاع محسوب نمی‌شود. در مقابل، طرحی که علاوه بر سودآوری مالی، موجب اشتغال، توسعه منطقه‌ای، ارتقای رفاه عمومی، حفظ محیط زیست و ایفای مسئولیت اجتماعی شود، از نظر اقتصادی و مدیریتی ارزش بیشتری دارد. بنابراین، دانشجویان مدیریت باید بیاموزند که ارزیابی طرح‌های اقتصادی نیازمند نگاهی جامع است؛ نگاهی که هم منافع سرمایه‌گذار را ببیند و هم منافع جامعه را، هم سود کوتاه‌مدت را تحلیل کند و هم پایداری بلندمدت را در نظر بگیرد.

- Boardman, Anthony E.; Greenberg, David H.; Vining, Aidan R.; Weimer, David L., *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, Cambridge University Press.
- Gittinger, J. Price, *Economic Analysis of Agricultural Projects* Johns Hopkins University Press.
- UNIDO, *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- World Bank, *Economic Analysis of Investment Operations*.
- Asian Development Bank, *Guidelines for the Economic Analysis of Projects*.
- OECD, راهنماها و گزارش‌های مرتبط با تحلیل هزینه-فایده، توسعه پایدار و ارزیابی سیاست‌های عمومی.
- Project Management Institute (PMI), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*.
- Carroll, Archie B.; Brown, Jill A.; Buchholtz, Ann K., *Business & Society: Ethics, Sustainability & Stakeholder Management*.
- Crane, Andrew; Matten, Dirk, *Business Ethics: Managing Corporate Citizenship and Sustainability in the Age of Globalization*.
- سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه و ارزیابی طرح‌های عمرانی، سرمایه‌گذاری و مطالعات توجیهی.
- سازمان حفاظت محیط زیست ایران، ضوابط و راهنماهای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌ها.
- فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*.
- عرب‌مازار، یدالله، *اقتصاد مهندسی و ارزیابی اقتصادی طرح‌ها*.

ارزیابی طرح در شرایط تورمی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از موضوعات بسیار مهم و کاربردی، توجه به **شرایط تورمی** است. در بسیاری از اقتصادها، به‌ویژه اقتصادهایی که با افزایش مستمر سطح عمومی قیمت‌ها روبه‌رو هستند، تورم می‌تواند تمام برآوردهای مالی و اقتصادی طرح را تحت تأثیر قرار دهد. اگر در ارزیابی یک طرح، تورم به‌درستی در نظر گرفته نشود، نتایج محاسبات ممکن است گمراه‌کننده باشد و تصمیم‌گیرنده را به انتخاب نادرست هدایت کند. دلیل این موضوع آن است که هزینه‌ها، درآمدها، سرمایه‌گذاری اولیه، سرمایه در گردش، قیمت مواد اولیه، دستمزدها، هزینه انرژی، نرخ بهره، قیمت فروش، مالیات، سود اسمی و حتی ارزش واقعی پول در طول زمان تحت تأثیر تورم تغییر می‌کنند. تورم به زبان ساده به معنای **افزایش مداوم سطح عمومی قیمت‌ها و کاهش قدرت خرید پول** است. وقتی تورم وجود دارد، یک مقدار مشخص پول در آینده قدرت خرید کمتری نسبت به امروز خواهد داشت. برای مثال، اگر امروز با یک مبلغ معین بتوان تجهیزات، مواد اولیه یا خدمات مشخصی خریداری کرد، در سال آینده ممکن است همان مبلغ برای خرید همان مقدار کالا و خدمت کافی نباشد. بنابراین، در ارزیابی طرح‌های اقتصادی که معمولاً چندساله هستند، نمی‌توان فرض کرد که قیمت‌ها، هزینه‌ها و درآمدها در طول عمر طرح ثابت باقی می‌مانند. هرچه عمر طرح طولانی‌تر باشد، اهمیت در نظر گرفتن تورم بیشتر می‌شود. ارزیابی طرح در شرایط تورمی یعنی تحلیل‌گر بررسی کند که افزایش قیمت‌ها چه اثری بر هزینه‌های سرمایه‌گذاری، هزینه‌های بهره‌برداری، درآمدهای فروش، جریان‌های نقدی، نرخ تنزیل و شاخص‌های مالی طرح مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی و دوره بازگشت سرمایه دارد. در چنین شرایطی، هدف اصلی آن است که محاسبات به گونه‌ای انجام شود که ارزش واقعی منافع و هزینه‌های طرح به‌درستی نشان داده شود و از اشتباهاتی مانند مقایسه درآمدهای اسمی با هزینه‌های واقعی یا استفاده نادرست از نرخ تنزیل جلوگیری گردد.

اثر تورم بر هزینه‌ها و درآمدهای طرح

تورم در نخستین گام بر **هزینه‌های طرح** اثر می‌گذارد. هزینه‌های یک طرح اقتصادی معمولاً شامل هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه، هزینه‌های قبل از بهره‌برداری، هزینه خرید ماشین‌آلات و تجهیزات، هزینه ساخت‌وساز، هزینه مواد اولیه، دستمزد نیروی انسانی، هزینه انرژی، حمل‌ونقل، تعمیرات و نگهداری، هزینه‌های اداری، بازاریابی، مالیات و سایر هزینه‌های عملیاتی است. در شرایط تورمی، تقریباً همه این اقلام ممکن است در طول زمان افزایش یابند، اما

شدت افزایش آن‌ها یکسان نیست. برخی هزینه‌ها ممکن است متناسب با نرخ تورم عمومی رشد کنند، برخی بیشتر از تورم عمومی افزایش یابند و برخی دیگر کمتر از آن تغییر کنند.

برای مثال، در طرحی که وابستگی زیادی به مواد اولیه وارداتی دارد، هزینه مواد اولیه ممکن است علاوه بر تورم داخلی، تحت تأثیر نرخ ارز نیز قرار گیرد. اگر نرخ ارز افزایش یابد، هزینه واردات ماشین‌آلات، قطعات و مواد اولیه بیشتر می‌شود و این موضوع می‌تواند هزینه کل طرح را به شدت افزایش دهد. در مقابل، هزینه برخی خدمات محلی ممکن است کمتر از نرخ تورم عمومی افزایش پیدا کند. بنابراین، در ارزیابی طرح نباید همه هزینه‌ها را به صورت ساده و یکسان با یک نرخ تورم واحد افزایش داد، بلکه بهتر است برای اقلام مهم هزینه‌ای، نرخ رشد مناسب و واقع‌بینانه‌تری در نظر گرفته شود. تورم همچنین بر **هزینه سرمایه‌گذاری اولیه** اثرگذار است. در بسیاری از طرح‌ها، دوره احداث و آماده‌سازی ممکن است چند ماه یا چند سال طول بکشد. اگر بین زمان برآورد اولیه هزینه‌ها و زمان واقعی خرید تجهیزات یا اجرای عملیات ساختمانی فاصله وجود داشته باشد، تورم می‌تواند باعث افزایش هزینه سرمایه‌گذاری شود. به همین دلیل، در مطالعات امکان‌سنجی، معمولاً لازم است هزینه‌های سرمایه‌گذاری بر اساس زمان‌بندی اجرای طرح تعدیل شوند. برای مثال، اگر بخشی از تجهیزات در سال دوم اجرای طرح خریداری می‌شود، قیمت آن باید با توجه به نرخ تورم یا نرخ رشد قیمت تجهیزات در آن سال برآورد گردد، نه صرفاً بر اساس قیمت امروز. از سوی دیگر، تورم بر **هزینه‌های عملیاتی** نیز اثر دارد. هزینه مواد اولیه، حقوق و دستمزد، اجاره، بیمه، انرژی، حمل‌ونقل، تعمیرات و سایر هزینه‌های جاری معمولاً در طول زمان افزایش می‌یابند. اگر تحلیل‌گر این افزایش‌ها را نادیده بگیرد، سودآوری طرح بیش از واقع نشان داده می‌شود. برای مثال، ممکن است در سال اول طرح سود مناسبی ایجاد شود، اما اگر قیمت مواد اولیه و دستمزدها در سال‌های بعد افزایش یابد و قیمت فروش متناسب با آن رشد نکند، حاشیه سود طرح کاهش پیدا کند. تورم علاوه بر هزینه‌ها، بر **درآمدهای طرح** نیز اثر می‌گذارد. درآمد طرح معمولاً حاصل ضرب مقدار فروش در قیمت فروش است. در شرایط تورمی، قیمت فروش کالاها و خدمات ممکن است افزایش یابد. در نگاه اول، افزایش قیمت فروش می‌تواند موجب رشد درآمد اسمی طرح شود، اما این موضوع همیشه به معنای افزایش واقعی سود نیست. زیرا ممکن است هزینه‌ها نیز هم‌زمان افزایش یابند و حتی رشد هزینه‌ها بیشتر از رشد قیمت فروش باشد. همچنین افزایش قیمت فروش ممکن است باعث کاهش تقاضا شود؛ به‌ویژه اگر مشتریان نسبت به قیمت حساس باشند یا کالا جایگزین داشته باشد. بنابراین، در تحلیل تورمی باید بررسی شود که آیا طرح توان انتقال افزایش

هزینه‌ها به مصرف‌کننده را دارد یا خیر. برخی بنگاه‌ها در بازارهایی فعالیت می‌کنند که قدرت قیمت‌گذاری بالایی دارند و می‌توانند با افزایش هزینه‌ها، قیمت فروش خود را نیز افزایش دهند. اما برخی دیگر به دلیل رقابت شدید، کنترل قیمت، کاهش قدرت خرید مشتریان یا وجود کالاهای جایگزین، نمی‌توانند قیمت محصولات خود را متناسب با تورم افزایش دهند. در چنین مواردی، تورم ممکن است سودآوری واقعی طرح را کاهش دهد. نکته مهم این است که افزایش درآمد اسمی در شرایط تورمی نباید تحلیل‌گر را دچار خطا کند. ممکن است درآمد ریالی طرح در سال‌های آینده افزایش یابد، اما قدرت خرید واقعی آن کمتر شود. برای مثال، اگر درآمد فروش یک طرح ۳۰ درصد افزایش یابد، اما سطح عمومی قیمت‌ها ۴۰ درصد رشد کند، درآمد واقعی طرح در واقع کاهش یافته است. بنابراین، باید میان ارقام اسمی و واقعی تفاوت قائل شد.

تعدیل جریان‌های نقدی در شرایط تورمی

در ارزیابی طرح‌های اقتصادی، یکی از اصلی‌ترین مبانی تصمیم‌گیری، **جریان نقدی** است. جریان نقدی نشان می‌دهد در هر سال چه مقدار وجه نقد وارد طرح و چه مقدار از آن خارج می‌شود. شاخص‌هایی مانند ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی نیز بر اساس همین جریان‌های نقدی محاسبه می‌شوند. در شرایط تورمی، جریان‌های نقدی باید به گونه‌ای تنظیم شوند که اثر تغییر قیمت‌ها در طول زمان به‌درستی منعکس شود. به‌طور کلی، جریان‌های نقدی را می‌توان به دو روش بیان کرد: **جریان نقدی اسمی** و **جریان نقدی واقعی**. جریان نقدی اسمی یا جاری، جریان نقدی‌ای است که با قیمت‌های همان سال محاسبه می‌شود و اثر تورم را در خود دارد. برای مثال، اگر انتظار داریم قیمت فروش محصول، هزینه مواد اولیه و دستمزدها در سال‌های آینده افزایش یابند، این افزایش‌ها در محاسبه جریان نقدی اسمی وارد می‌شود. در این حالت، درآمدها و هزینه‌ها به قیمت‌های جاری هر سال نوشته می‌شوند. در مقابل، جریان نقدی واقعی یا ثابت، جریان نقدی‌ای است که بر اساس قدرت خرید ثابت محاسبه می‌شود و اثر تورم عمومی از آن حذف شده است. در این روش، ارقام سال‌های آینده به قیمت‌های یک سال پایه، مثلاً قیمت‌های سال شروع طرح، بیان می‌شوند. هدف از این کار آن است که تغییرات واقعی درآمد و هزینه، جدا از اثر افزایش عمومی قیمت‌ها، قابل مشاهده باشد. اصل بسیار مهم در ارزیابی طرح این است که **نوع جریان نقدی و نوع نرخ تنزیل باید با یکدیگر سازگار باشند**. اگر جریان‌های نقدی به‌صورت اسمی و با قیمت‌های جاری محاسبه شده‌اند، باید از

نرخ تنزیل اسمی استفاده شود. اما اگر جریان‌های نقدی به صورت واقعی و با قیمت‌های ثابت محاسبه شده‌اند، باید از نرخ تنزیل واقعی استفاده شود. ترکیب نادرست این دو باعث خطای جدی در ارزیابی می‌شود.

برای مثال، اگر جریان‌های نقدی شامل تورم باشند، اما با نرخ تنزیل واقعی تنزیل شوند، ارزش فعلی خالص طرح بیش از واقع محاسبه می‌شود. برعکس، اگر جریان‌های نقدی بدون تورم و به قیمت ثابت باشند، اما با نرخ تنزیل اسمی تنزیل شوند، ارزش فعلی خالص کمتر از واقع برآورد می‌شود. بنابراین، هماهنگی میان جریان نقدی و نرخ تنزیل یکی از قواعد بنیادی ارزیابی طرح در شرایط تورمی است. برای تعدیل جریان‌های نقدی، تحلیل‌گر باید اقلام اصلی درآمد و هزینه را شناسایی کرده و برای هر کدام نرخ رشد مناسبی در نظر بگیرد. برای نمونه، قیمت فروش ممکن است سالانه ۲۵ درصد رشد کند، هزینه مواد اولیه ۳۰ درصد، دستمزدها ۲۰ درصد، هزینه انرژی ۱۵ درصد و هزینه تعمیرات ۲۵ درصد. سپس بر اساس این نرخ‌ها، درآمدها و هزینه‌های هر سال محاسبه می‌شود و جریان نقدی خالص به دست می‌آید. در این حالت، جریان نقدی اسمی طرح نشان می‌دهد که در هر سال با قیمت‌های همان سال چه مقدار وجه نقد ایجاد خواهد شد.

فرمول کلی جریان نقدی خالص را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

$$NCF_t = \text{Cash Inflows}_t - \text{Cash Outflows}_t$$

در این رابطه، NCF_t جریان نقدی خالص در سال t ، ورودی‌های نقدی شامل درآمدهای فروش و سایر دریافتی‌ها، و خروجی‌های نقدی شامل هزینه‌های عملیاتی، مالیات، سرمایه‌گذاری مجدد، بازپرداخت بدهی و سایر پرداخت‌هاست. در شرایط تورمی، هر یک از این اجزا باید بر اساس قیمت‌های مناسب همان دوره تعدیل شود. همچنین در طرح‌هایی که به سرمایه در گردش نیاز دارند، تورم اثر مهمی بر سرمایه در گردش دارد. وقتی قیمت مواد اولیه، موجودی کالا و فروش اعتباری افزایش می‌یابد، مبلغ بیشتری برای تأمین سرمایه در گردش لازم خواهد بود. برای مثال، اگر یک واحد تولیدی برای خرید موجودی مواد اولیه و پوشش فروش اعتباری به سرمایه در گردش نیاز داشته باشد، با افزایش قیمت‌ها، نیاز ریالی آن به سرمایه در گردش نیز افزایش پیدا می‌کند. بی‌توجهی به این موضوع ممکن است باعث شود طرح در زمان بهره‌برداری با کمبود نقدینگی مواجه شود، حتی اگر از نظر سود حسابداری ظاهراً سودآور باشد.

نرخ تنزیل در شرایط تورمی

نرخ تنزیل یکی از مهم‌ترین عناصر در ارزیابی طرح‌های اقتصادی است. نرخ تنزیل برای تبدیل جریان‌های نقدی آینده به ارزش فعلی به کار می‌رود. از آنجا که پول در زمان‌های مختلف ارزش یکسانی ندارد، باید جریان‌های نقدی آینده تنزیل شوند تا بتوان آن‌ها را با سرمایه‌گذاری امروز مقایسه کرد. در شرایط تورمی، انتخاب نرخ تنزیل اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا نرخ تنزیل باید هم ارزش زمانی پول و هم اثر تورم و ریسک را به‌درستی منعکس کند. در تحلیل مالی، نرخ تنزیل معمولاً نشان‌دهنده هزینه فرصت سرمایه یا حداقل نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذار است. اگر طرح با منابع شخصی اجرا شود، نرخ تنزیل می‌تواند بازدهی باشد که سرمایه‌گذار در بهترین گزینه جایگزین می‌توانست به دست آورد. اگر طرح با ترکیبی از بدهی و سرمایه مالکانه تأمین مالی شود، نرخ تنزیل می‌تواند بر اساس هزینه متوسط موزون سرمایه یا WACC تعیین شود. در شرایط تورمی، نرخ‌های بهره، هزینه بدهی، بازده مورد انتظار سهامداران و انتظارات سرمایه‌گذاران معمولاً افزایش می‌یابد. در اینجا باید میان **نرخ تنزیل اسمی و نرخ تنزیل واقعی** تفاوت گذاشت. نرخ تنزیل اسمی نرخ است که اثر تورم را در خود دارد. به عبارت دیگر، این نرخ نشان می‌دهد سرمایه‌گذار با توجه به تورم مورد انتظار و بازده واقعی مورد انتظار، چه بازده اسمی‌ای مطالبه می‌کند. نرخ تنزیل واقعی، نرخ است که اثر تورم از آن حذف شده و فقط بازده واقعی سرمایه را نشان می‌دهد.

رابطه میان نرخ اسمی، نرخ واقعی و نرخ تورم معمولاً با فرمول فیشر بیان می‌شود:

$$1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$$

در این رابطه:

- i نرخ اسمی،
- r نرخ واقعی،
- π نرخ تورم مورد انتظار است.

بر اساس این رابطه، اگر نرخ واقعی مورد انتظار سرمایه‌گذار ۱۰ درصد و نرخ تورم مورد انتظار ۳۰ درصد باشد، نرخ اسمی برابر خواهد بود با:

$$1 + i = (1 + 0.10)(1 + 0.30)$$

$$1 + i = 1.10 \times 1.30 = 1.43$$

$$i = 0.43 = 43\%$$

بنابراین، در این مثال نرخ تنزیل اسمی ۴۳ درصد است، نه ۴۰ درصد. البته در محاسبات تقریبی، گاهی از رابطه ساده زیر استفاده می‌شود:

$$i \approx r + \pi$$

اما در شرایط تورم بالا، استفاده از رابطه دقیق فیشر مناسب‌تر است، زیرا اختلاف میان محاسبه دقیق و تقریبی می‌تواند قابل توجه باشد. قاعده اصلی این است که اگر جریان‌های نقدی طرح به قیمت جاری و شامل اثر تورم هستند، باید با نرخ تنزیل اسمی تنزیل شوند. اما اگر جریان‌های نقدی به قیمت ثابت و بدون اثر تورم تنظیم شده‌اند، باید با نرخ تنزیل واقعی تنزیل شوند. این هماهنگی باعث می‌شود نتیجه نهایی ارزیابی، یعنی ارزش فعلی خالص یا سایر شاخص‌ها، منطقی و قابل اتکا باشد. برای نمونه، اگر درآمدها و هزینه‌های یک طرح برای سال‌های آینده با لحاظ افزایش قیمت‌ها محاسبه شده‌اند، یعنی ارقام اسمی هستند. در این حالت، استفاده از نرخ تنزیل واقعی باعث می‌شود جریان‌های نقدی آینده بیش از اندازه ارزشمند دیده شوند و طرح جذاب‌تر از واقع نشان داده شود. در مقابل، اگر ارقام بر اساس قیمت‌های ثابت سال پایه محاسبه شده‌اند، استفاده از نرخ تنزیل اسمی باعث می‌شود جریان‌های نقدی بیش از حد تنزیل شوند و طرح ضعیف‌تر از واقع جلوه کند. در شرایط تورمی، نرخ تنزیل همچنین باید متناسب با **ریسک تورمی** تعیین شود. اگر تورم ناپایدار و غیرقابل پیش‌بینی باشد، سرمایه‌گذار معمولاً صرف ریسک بیشتری مطالبه می‌کند. زیرا تورم بالا و بی‌ثبات می‌تواند باعث افزایش ناگهانی هزینه‌ها، کاهش قدرت خرید مشتریان، تغییر نرخ بهره، اختلال در تأمین مالی و نوسان سودآوری شود. بنابراین، در چنین شرایطی، نرخ تنزیل تنها یک عدد فنی نیست، بلکه منعکس‌کننده انتظارات تورمی، ریسک اقتصادی و هزینه فرصت سرمایه است.

مقایسه قیمت ثابت و قیمت جاری

یکی از مسائل مهم در ارزیابی طرح‌ها، تفاوت میان **قیمت ثابت** و **قیمت جاری** است. این دو مفهوم برای تحلیل آثار تورم و تنظیم جریان‌های نقدی اهمیت زیادی دارند.

قیمت جاری به قیمتی گفته می‌شود که در همان سال یا دوره مورد نظر وجود دارد و اثر تورم را در خود دارد. برای مثال، اگر قیمت یک کالا در سال اول ۱۰۰ هزار تومان، در سال دوم ۱۳۰ هزار تومان و در سال سوم ۱۷۰ هزار تومان باشد، این قیمت‌ها قیمت‌های جاری هر سال هستند. وقتی جریان‌های نقدی طرح بر اساس قیمت جاری محاسبه می‌شوند، درآمدها و هزینه‌ها در هر سال با قیمت همان سال نوشته می‌شوند. در مقابل، **قیمت ثابت** به قیمتی گفته می‌شود که بر اساس یک سال پایه محاسبه می‌شود و اثر تورم عمومی از آن حذف شده است. در این روش، همه ارقام به قدرت خرید یک سال مشخص تبدیل می‌شوند تا بتوان تغییرات واقعی را بررسی کرد. برای مثال، اگر سال پایه، سال شروع طرح باشد، درآمدها و هزینه‌های سال‌های آینده به قیمت همان سال پایه بیان می‌شوند. این روش کمک می‌کند تحلیل‌گر بفهمد تغییرات واقعی تولید، فروش یا هزینه‌ها چقدر است، نه اینکه صرفاً افزایش اسمی ناشی از تورم را مشاهده کند. تفاوت قیمت ثابت و قیمت جاری را می‌توان با یک مثال ساده توضیح داد. فرض کنید درآمد فروش یک طرح در سال اول ۱۰۰ میلیارد ریال و در سال دوم ۱۳۰ میلیارد ریال باشد. در نگاه اول، درآمد ۳۰ درصد افزایش یافته است. اما اگر نرخ تورم در همان دوره ۳۰ درصد باشد، درآمد واقعی طرح افزایش نیافته است، بلکه فقط متناسب با تورم رشد کرده است. یعنی قدرت خرید درآمد سال دوم تقریباً برابر با سال اول است. اما اگر درآمد سال دوم ۱۵۰ میلیارد ریال باشد و تورم ۳۰ درصد، در آن صورت بخشی از افزایش درآمد واقعی است. برای تبدیل قیمت جاری به قیمت ثابت، معمولاً از شاخص قیمت استفاده می‌شود. اگر شاخص قیمت سال پایه برابر ۱۰۰ و شاخص قیمت سال مورد نظر برابر ۱۳۰ باشد، یک مبلغ جاری در آن سال را می‌توان با رابطه زیر به قیمت ثابت تبدیل کرد:

$$Value_{constant} = \frac{Value_{current}}{Price\ Index_t / Price\ Index.}$$

اگر سال پایه شاخص ۱۰۰ داشته باشد، رابطه ساده‌تر می‌شود:

$$Value_{constant} = \frac{Value_{current}}{Index_t / 100}$$

برای مثال، اگر درآمد جاری سال دوم ۱۳۰ میلیارد ریال و شاخص قیمت سال دوم ۱۳۰ باشد، درآمد به قیمت ثابت سال پایه برابر است با:

$$\frac{130}{1.30} = 100$$

یعنی درآمد واقعی نسبت به سال پایه افزایش نیافته است.

استفاده از قیمت ثابت یا قیمت جاری بستگی به هدف تحلیل و روش انتخابی ارزیابی دارد. اگر تحلیل‌گر بخواهد اثرات تورم را به‌طور مستقیم در جریان‌های نقدی نشان دهد، از قیمت‌های جاری استفاده می‌کند. در این حالت، نرخ تنزیل نیز باید اسمی باشد. اما اگر هدف این باشد که اثر تورم عمومی حذف شود و عملکرد واقعی طرح بررسی گردد، از قیمت‌های ثابت استفاده می‌شود و نرخ تنزیل نیز باید واقعی باشد. در عمل، هر دو روش می‌توانند به نتیجه‌ای سازگار برسند، به شرط آنکه جریان نقدی و نرخ تنزیل با هم هماهنگ باشند. یعنی روش قیمت جاری همراه با نرخ تنزیل اسمی، و روش قیمت ثابت همراه با نرخ تنزیل واقعی به کار رود. اشتباه رایج زمانی رخ می‌دهد که تحلیل‌گر جریان‌های نقدی را به قیمت جاری محاسبه کند اما از نرخ تنزیل واقعی استفاده نماید، یا برعکس. این خطا می‌تواند ارزش فعلی خالص طرح را به‌شدت تحریف کند.

آثار تورم بر شاخص‌های ارزیابی طرح

تورم می‌تواند بر شاخص‌های اصلی ارزیابی طرح مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی، دوره بازگشت سرمایه و نقطه سر به سر اثر بگذارد. اگر تورم باعث افزایش درآمدها بیشتر از هزینه‌ها شود، ممکن است جریان نقدی اسمی طرح افزایش یابد. اما اگر هزینه‌ها سریع‌تر از درآمدها رشد کنند، سودآوری کاهش پیدا می‌کند. بنابراین، اثر تورم بر شاخص‌های طرح به ساختار درآمد و هزینه آن بستگی دارد.

برای مثال، در طرح‌هایی که قیمت فروش قابل تعدیل است و بازار توان پذیرش افزایش قیمت را دارد، تورم ممکن است اثر منفی کمتری داشته باشد. اما در طرح‌هایی که قیمت فروش کنترل‌شده یا رقابتی است، افزایش هزینه‌ها می‌تواند حاشیه سود را کاهش دهد. همچنین در طرح‌هایی که بدهی با نرخ ثابت دارند، تورم می‌تواند از یک جهت به نفع وام‌گیرنده باشد، زیرا ارزش واقعی بدهی در طول زمان کاهش می‌یابد. اما اگر تسهیلات با نرخ شناور یا تجدیدپذیر باشد، تورم ممکن است باعث افزایش نرخ بهره و فشار مالی شود. تورم بر **نقطه سر به سر** نیز اثر دارد.

نقطه سر به سر زمانی است که درآمد کل با هزینه کل برابر می شود و طرح نه سود دارد و نه زیان. اگر هزینه های ثابت و متغیر افزایش یابد اما قیمت فروش متناسب با آن رشد نکند، مقدار فروش لازم برای رسیدن به نقطه سر به سر افزایش می یابد. این موضوع ریسک عملیاتی طرح را بالا می برد. در مقابل، اگر قیمت فروش بیشتر از هزینه ها رشد کند، نقطه سر به سر ممکن است کاهش یابد. تورم همچنین بر سرمایه در گردش اثر جدی دارد. در محیط تورمی، بنگاه برای خرید همان مقدار مواد اولیه، نگهداری موجودی کالا و پوشش حساب های دریافتی، به پول بیشتری نیاز دارد. در نتیجه، حتی اگر طرح از نظر سودآوری مناسب باشد، ممکن است با مشکل نقدینگی مواجه شود. بنابراین، در ارزیابی طرح های تورمی، پیش بینی سرمایه در گردش باید با دقت بیشتری انجام گیرد.

نمونه تحلیلی ساده برای درک اثر تورم

برای روشن تر شدن موضوع، فرض کنید یک طرح در سال اول ۱۰۰ میلیارد ریال درآمد و ۷۰ میلیارد ریال هزینه عملیاتی دارد. بنابراین، جریان نقدی عملیاتی قبل از سایر تعدیلات برابر با ۳۰ میلیارد ریال است. اگر در سال دوم قیمت فروش ۲۰ درصد افزایش یابد، درآمد به ۱۲۰ میلیارد ریال می رسد. اما اگر هزینه ها به دلیل افزایش قیمت مواد اولیه و دستمزدها ۴۰ درصد رشد کنند، هزینه عملیاتی به ۹۸ میلیارد ریال می رسد. در این حالت، جریان نقدی عملیاتی سال دوم برابر است با:

$$۱۲۰ - ۹۸ = ۲۲$$

یعنی با وجود افزایش درآمد اسمی، جریان نقدی طرح کاهش یافته است. این مثال نشان می دهد که رشد فروش ریالی در شرایط تورمی همیشه نشانه بهبود وضعیت طرح نیست. آنچه اهمیت دارد، رابطه میان رشد درآمد و رشد هزینه ها است.

حال اگر درآمد سال دوم ۱۴۰ میلیارد ریال و هزینه ها ۹۸ میلیارد ریال باشد، جریان نقدی عملیاتی برابر می شود با:

$$۱۴۰ - ۹۸ = ۴۲$$

در این حالت، طرح توانسته افزایش هزینه ها را جبران کند و جریان نقدی خود را بهبود دهد. بنابراین، تحلیل تورمی باید به صورت جزء به جزء انجام شود و نمی توان فقط با مشاهده رشد اسمی درآمد درباره موفقیت طرح قضاوت کرد.

ملاحظات مدیریتی در ارزیابی طرح در شرایط تورمی

در شرایط تورمی، مدیران و تحلیل‌گران باید چند نکته اساسی را در ارزیابی طرح‌ها رعایت کنند. نخست اینکه برآوردهای هزینه و درآمد باید بر اساس اطلاعات به‌روز و واقع‌بینانه انجام شود. استفاده از قیمت‌های قدیمی یا فرض ثبات قیمت‌ها می‌تواند باعث کم‌برآوردی سرمایه مورد نیاز و بیش‌برآوردی سودآوری شود. دوم اینکه باید برای ارقام مهم هزینه‌ای نرخ رشد جداگانه در نظر گرفته شود؛ زیرا همه قیمت‌ها با یک نرخ افزایش نمی‌یابند.

سوم اینکه سرمایه در گردش باید متناسب با رشد قیمت‌ها محاسبه شود. در بسیاری از طرح‌ها، کمبود سرمایه در گردش یکی از دلایل اصلی شکست یا توقف فعالیت است. چهارم اینکه نرخ تنزیل باید با توجه به تورم، ریسک و هزینه فرصت سرمایه تعیین شود. پنجم اینکه لازم است تحلیل حساسیت و سناریو انجام گیرد. برای مثال، باید بررسی شود اگر تورم مواد اولیه بیشتر از انتظار باشد، اگر قیمت فروش کمتر از تورم رشد کند، اگر نرخ بهره افزایش یابد یا اگر سرمایه‌گذاری اولیه بیش از برآورد شود، نتیجه طرح چه تغییری می‌کند.

در شرایط تورمی، بهتر است حداقل سه سناریو برای طرح طراحی شود: سناریوی خوش‌بینانه، سناریوی محتمل و سناریوی بدبینانه. در سناریوی خوش‌بینانه فرض می‌شود قیمت فروش متناسب یا بیشتر از هزینه‌ها رشد می‌کند و تأمین مالی به‌موقع انجام می‌شود. در سناریوی محتمل، نرخ‌های رشد بر اساس پیش‌بینی‌های واقع‌بینانه تعیین می‌شود. در سناریوی بدبینانه، فرض می‌شود هزینه‌ها سریع‌تر از درآمدها افزایش می‌یابند، نرخ بهره بالا می‌رود یا اجرای طرح با تأخیر مواجه می‌شود. این کار به تصمیم‌گیرنده کمک می‌کند پایداری طرح را در برابر تورم بسنجد.

جمع‌بندی

در جمع‌بندی می‌توان گفت ارزیابی طرح در شرایط تورمی یکی از ضرورت‌های مهم در تحلیل طرح‌های اقتصادی است. تورم باعث می‌شود ارزش پول در طول زمان کاهش یابد و هزینه‌ها، درآمدها، سرمایه‌گذاری اولیه، سرمایه در گردش، نرخ بهره و نرخ تنزیل تغییر کنند. بنابراین، اگر تورم در ارزیابی طرح نادیده گرفته شود، نتایج محاسباتی مانند ارزش فعلی خالص، نرخ بازده داخلی و دوره بازگشت سرمایه ممکن است غیرواقعی و گمراه‌کننده باشد.

تورم بر هزینه‌ها و درآمدهای طرح اثر می‌گذارد، اما اثر آن بر همه ارقام یکسان نیست. ممکن است هزینه مواد اولیه، دستمزد، انرژی، تجهیزات و سرمایه در گردش با نرخ‌های متفاوتی افزایش یابند. از سوی دیگر، افزایش درآمد اسمی

لزوماً به معنای افزایش سود واقعی نیست، زیرا باید دید درآمدها نسبت به هزینه‌ها و سطح عمومی قیمت‌ها چگونه تغییر کرده‌اند.

برای ارزیابی درست طرح در شرایط تورمی، جریان‌های نقدی باید به‌درستی تعدیل شوند. اگر جریان‌های نقدی به قیمت جاری و شامل تورم محاسبه شوند، باید با نرخ تنزیل اسمی تنزیل گردند. اگر جریان‌های نقدی به قیمت ثابت و بدون اثر تورم تنظیم شوند، باید از نرخ تنزیل واقعی استفاده شود. رابطه میان نرخ اسمی، نرخ واقعی و تورم با فرمول فیشر قابل بیان است:

$$1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$$

در این فرمول، i نرخ اسمی، r نرخ واقعی و π نرخ تورم مورد انتظار است.

همچنین باید میان قیمت ثابت و قیمت جاری تفاوت قائل شد. قیمت جاری، قیمت هر سال با اثر تورم است، در حالی که قیمت ثابت، ارقام را بر اساس قدرت خرید یک سال پایه نشان می‌دهد. هر دو روش قابل استفاده‌اند، اما شرط اصلی آن است که نوع قیمت‌ها و نرخ تنزیل با یکدیگر هماهنگ باشند.

بنابراین، در آموزش ارزیابی طرح‌های اقتصادی به دانشجویان کارشناسی مدیریت، باید تأکید شود که در شرایط تورمی، تحلیل طرح فقط با محاسبه ساده درآمد و هزینه کافی نیست. مدیر باید اثر تورم را بر همه اجزای طرح بسنجد، جریان نقدی را متناسب با واقعیت‌های قیمتی تعدیل کند، نرخ تنزیل مناسب انتخاب نماید، تفاوت ارقام اسمی و واقعی را بشناسد و با استفاده از تحلیل حساسیت و سناریو، پایداری طرح را در برابر تغییرات تورمی ارزیابی کند. طرحی قابل قبول‌تر است که نه تنها در حالت عادی سودآور باشد، بلکه در برابر افزایش قیمت‌ها، تغییر نرخ‌ها و کاهش قدرت خرید نیز توان ادامه فعالیت و حفظ ارزش اقتصادی خود را داشته باشد.

منابع

- Park, Chan S., *Contemporary Engineering Economics*, Pearson.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Koelling, C. Patrick, *Engineering Economy*, Pearson.

- Newnan, Donald G.; Eschenbach, Ted G.; Lavelle, Jerome P. *Engineering Economic Analysis* ,Oxford University Press.
- Boardman, Anthony E.; Greenberg, David H.; Vining, Aidan R.; Weimer, David L. *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* .Cambridge University Press.
- Brealey, Richard A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin. *Principles of Corporate Finance* ,McGraw-Hill.
- Ross, Stephen A.; Westerfield, Randolph W.; Jaffe, Jeffrey; Jordan, Bradford D. *Corporate Finance* ,McGraw-Hill.
- Damodaran, Aswath. *Applied Corporate Finance* .Wiley.
- UNIDO, *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- World Bank, *Economic Analysis of Investment Operations*.
- Asian Development Bank, *Guidelines for the Economic Analysis of Projects*.
- Mishkin, Frederic S., *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets* , Pearson.
- Mankiw, N. Gregory. *Principles of Economics* ,Cengage Learning.
- سازمان برنامه و بودجه کشور، راهنماها و دستورالعمل‌های تهیه و ارزیابی طرح‌های عمرانی و سرمایه‌گذاری.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش‌ها و آمارهای مربوط به شاخص قیمت مصرف‌کننده، نرخ تورم و متغیرهای پولی و مالی.
- مرکز آمار ایران، گزارش‌های شاخص قیمت، تورم و حساب‌های ملی.
- فرجوند، علی، *ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها*.
- عرب‌مازار، یدالله، *اقتصاد مهندسی و ارزیابی اقتصادی طرح‌ها*

گزارش‌نویسی و تدوین طرح توجیهی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

مقدمه

پس از انجام مطالعات بازار، بررسی‌های فنی، برآورد هزینه‌ها، پیش‌بینی درآمدها، تأمین مالی و محاسبه شاخص‌های مالی و اقتصادی، نتایج این بررسی‌ها باید در قالب یک سند منظم، مستدل و قابل فهم ارائه شود. این سند را معمولاً **طرح توجیهی** یا **گزارش امکان‌سنجی** می‌نامند. طرح توجیهی صرفاً مجموعه‌ای از جدول‌ها و اعداد نیست، بلکه گزارشی تحلیلی است که نشان می‌دهد یک ایده سرمایه‌گذاری از چه ابعادی قابل اجراست، چه منابعی نیاز دارد، چه منافعی ایجاد می‌کند، با چه ریسک‌هایی روبه‌روست و آیا اجرای آن از نظر مالی، اقتصادی، فنی، بازار و مدیریت توجیه‌پذیر است یا خیر.

گزارش‌نویسی حرفه‌ای در ارزیابی طرح اهمیت فراوانی دارد؛ زیرا حتی اگر محاسبات طرح دقیق باشد، اما مطالب به صورت پراکنده، مبهم، غیرمنطقی یا فاقد مستندات ارائه شود، تصمیم‌گیرندگان نمی‌توانند به نتایج آن اعتماد کنند. سرمایه‌گذاران، بانک‌ها، نهادهای دولتی، مدیران سازمان‌ها و شرکای تجاری معمولاً بر مبنای گزارش طرح توجیهی درباره تخصیص منابع تصمیم می‌گیرند. از این رو، کیفیت گزارش می‌تواند در پذیرش یا رد یک طرح نقش اساسی داشته باشد.

یک گزارش مطلوب باید سه ویژگی اساسی داشته باشد: نخست، **کامل و جامع** باشد؛ یعنی تمام ابعاد مهم طرح را پوشش دهد. دوم، **شفاف و قابل فهم** باشد؛ یعنی خواننده بتواند منطق طرح، مفروضات، روش محاسبه و نتیجه‌گیری را دنبال کند. سوم، **مستند و واقع‌بینانه** باشد؛ یعنی اطلاعات و ارقام آن بر پایه منابع معتبر، داده‌های بازار، استعلام قیمت، تجربه اجرایی، ضوابط قانونی و روش‌های علمی تهیه شده باشد.

مفهوم طرح توجیهی

طرح توجیهی سندی است که در آن امکان اجرای یک فعالیت اقتصادی، تولیدی، خدماتی، عمرانی یا سرمایه‌گذاری بررسی می‌شود. هدف اصلی از تهیه این گزارش، پاسخ‌گویی به این پرسش است که:

آیا اجرای طرح موردنظر با توجه به شرایط بازار، توان فنی، منابع مالی، هزینه‌ها، درآمدها، ریسک‌ها و آثار اقتصادی و اجتماعی، منطقی و قابل دفاع است؟

برای پاسخ به این پرسش، طرح توجیهی باید ابعاد مختلف پروژه را به هم پیوند دهد. برای مثال، نمی توان فقط به دلیل سودآوری ظاهری یک طرح، اجرای آن را توصیه کرد؛ زیرا ممکن است بازار کافی برای فروش وجود نداشته باشد، فناوری موردنیاز در دسترس نباشد، سرمایه در گردش ناکافی باشد یا اجرای طرح با محدودیت های قانونی و زیست محیطی روبه رو شود. بنابراین، گزارش توجیهی باید مجموعه ای یکپارچه از مطالعات بازار، فنی، مالی، اقتصادی، مدیریتی، حقوقی و زیست محیطی باشد.

در ادبیات حرفه ای، بسته به میزان عمق و هدف مطالعه، گزارش ها ممکن است در سه سطح تهیه شوند:

۱. مطالعه مقدماتی یا پیش امکان سنجی

برای غربال کردن اولیه ایده ها و بررسی سریع قابلیت اجرای آن ها تهیه می شود. اطلاعات این مرحله معمولاً کلی تر است و هدف آن تصمیم گیری برای ورود یا عدم ورود به مطالعات تفصیلی است.

۲. مطالعه امکان سنجی یا طرح توجیهی تفصیلی

در این سطح، بازار، ظرفیت، فناوری، هزینه ها، درآمدها، تأمین مالی، جریان نقدی، شاخص های مالی و ریسک ها با جزئیات بیشتری بررسی می شوند.

۳. طرح کسب و کار یا برنامه کسب و کار

علاوه بر مطالعات توجیهی، بر مدل کسب و کار، استراتژی بازاریابی، ساختار سازمانی، برنامه عملیاتی و نحوه رشد کسب و کار تمرکز بیشتری دارد.

ساختار گزارش طرح توجیهی

اگرچه شکل گزارش با توجه به نوع طرح، هدف مطالعه و درخواست کننده گزارش ممکن است متفاوت باشد، اما یک طرح توجیهی دانشگاهی و حرفه ای معمولاً از بخش های زیر تشکیل می شود.

۱. صفحه عنوان و مشخصات گزارش

در ابتدای گزارش باید اطلاعات اصلی به صورت روشن درج شود؛ از جمله:

- عنوان دقیق طرح؛
 - نام تهیه کننده یا تیم تهیه کننده؛
 - نام سازمان، شرکت یا کارفرما؛
 - محل اجرای طرح؛
 - تاریخ تهیه گزارش؛
 - نسخه یا شماره ویرایش گزارش؛
 - سطح محرمانگی گزارش، در صورت وجود.
- عنوان طرح باید روشن، دقیق و مشخص باشد. برای مثال، عبارت «طرح تولید محصولات غذایی» عنوان کاملی نیست، اما «طرح احداث واحد تولید و بسته بندی سبزی خشک با ظرفیت سالانه ۲۰۰ تن در استان البرز» عنوانی شفاف تر و حرفه ای تر است.

۲. خلاصه مدیریتی

خلاصه مدیریتی یکی از مهم ترین بخش های گزارش است، زیرا بسیاری از مدیران و سرمایه گذاران ابتدا این بخش را مطالعه می کنند. این قسمت باید تصویری فشرده اما کامل از طرح ارائه دهد و شامل اطلاعاتی مانند موارد زیر باشد:

- معرفی کوتاه طرح و هدف آن؛
- محصول یا خدمت اصلی؛
- محل اجرای طرح؛
- ظرفیت تولید یا ارائه خدمت؛
- برآورد سرمایه گذاری اولیه؛
- منابع تأمین مالی؛

- درآمد و هزینه‌های اصلی؛
- شاخص‌های ارزیابی مانند NPV، IRR و دوره بازگشت سرمایه؛
- ریسک‌های اصلی؛
- نتیجه‌گیری نهایی و پیشنهاد اجرای طرح یا عدم اجرای آن. خلاصه مدیریتی نباید صرفاً تکرار فهرست مطالب باشد. این بخش باید به گونه‌ای نوشته شود که فردی با مطالعه چند صفحه، بتواند ماهیت طرح، ابعاد مالی آن و نتیجه نهایی ارزیابی را درک کند. هرچند خلاصه مدیریتی در ابتدای گزارش قرار می‌گیرد، اما معمولاً پس از تکمیل همه بخش‌های گزارش نوشته می‌شود.

۳. معرفی طرح و اهداف آن

در این بخش، ماهیت طرح و علت شکل‌گیری آن توضیح داده می‌شود. باید مشخص شود که طرح دقیقاً چیست، چه محصول یا خدمتی ارائه می‌کند، چه نیازی را پاسخ می‌دهد و چه هدفی را دنبال می‌کند.

برای مثال، اهداف طرح ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- تولید محصول جدید یا جایگزینی واردات؛
- توسعه ظرفیت تولید موجود؛
- افزایش سهم بازار؛
- ایجاد اشتغال؛
- استفاده از ظرفیت‌ها و منابع منطقه‌ای؛
- ارائه خدمات موردنیاز جامعه؛
- نوسازی فناوری یا کاهش هزینه‌های تولید؛
- توسعه صادرات.

در این قسمت، لازم است مسئله یا فرصت اقتصادی که طرح برای پاسخ‌گویی به آن طراحی شده است نیز بیان شود. برای نمونه، اگر طرح مربوط به ایجاد یک مرکز خدمات آموزشی است، باید روشن شود که چه کمبودی در بازار آموزش وجود دارد، مشتریان هدف چه کسانی هستند و چرا این خدمت می‌تواند تقاضا داشته باشد.

۴. معرفی متقاضی، مجری و ساختار مدیریتی هر طرح اقتصادی باید مجری مشخصی داشته باشد. در این بخش، اطلاعات مربوط به شخص حقیقی، شرکت، مؤسسه یا سازمان مجری طرح ارائه می‌شود. این اطلاعات می‌تواند شامل سابقه فعالیت، توان مدیریتی، تجربه اجرایی، سوابق مالی، ساختار مالکیت، تعداد کارکنان، ظرفیت‌های موجود و شرکای اصلی باشد. اهمیت این بخش از آن جهت است که موفقیت طرح تنها به سودآوری روی کاغذ وابسته نیست. ممکن است یک طرح از نظر بازار و مالی مناسب باشد، اما مجری آن تجربه، توان مدیریتی، دانش فنی یا منابع لازم برای اجرای طرح را نداشته باشد. بنابراین، در ارزیابی حرفه‌ای، توان و صلاحیت مجری نیز بخشی از قابلیت اجرای طرح محسوب می‌شود.

۵. مطالعه بازار و بازاریابی

مطالعه بازار باید نشان دهد که آیا برای محصول یا خدمت طرح، تقاضای کافی وجود دارد یا خیر. این بخش معمولاً شامل موضوعات زیر است:

- تعریف محصول یا خدمت؛
- ویژگی‌ها و کاربردهای محصول؛
- مشتریان و بازار هدف؛
- برآورد تقاضای فعلی و آینده؛
- عرضه‌کنندگان و رقبای اصلی؛
- میزان تولید یا عرضه موجود؛
- قیمت فروش و روند تغییر آن؛

- روش توزیع؛

- سیاست بازاریابی و تبلیغات؛

- پیش‌بینی فروش طرح.

در این قسمت، صرف بیان اینکه «محصول موردنیاز بازار است» کافی نیست. باید تا حد امکان با داده، آمار، بررسی رقبا، پرسش‌نامه، مصاحبه، گزارش‌های رسمی، آمارهای صنفی یا اطلاعات فروش، وجود تقاضا اثبات شود. برای مثال، اگر طرح مربوط به تولید یک کالا باشد، باید مشخص شود بازار کشور چه میزان از آن کالا را مصرف می‌کند، ظرفیت تولید داخلی چقدر است، چه مقدار واردات وجود دارد، رقبای اصلی چه کسانی هستند و طرح چه سهمی از بازار را می‌تواند به‌دست آورد.

۶. مطالعه فنی و عملیاتی طرح

مطالعه فنی، امکان اجرای عملی طرح را بررسی می‌کند. در این بخش، تحلیل‌گر باید نشان دهد که طرح از نظر فناوری، محل اجرا، ظرفیت، تجهیزات، مواد اولیه، نیروی انسانی و فرآیند عملیاتی قابل اجراست.

موضوعات اصلی در مطالعه فنی عبارت‌اند از:

- انتخاب محل اجرای طرح؛

- تعیین ظرفیت تولید یا ارائه خدمت؛

- انتخاب فناوری و روش تولید؛

- تعیین ماشین‌آلات و تجهیزات موردنیاز؛

- تأمین مواد اولیه و ملزومات؛

- فضای موردنیاز، ساختمان و تأسیسات؛

- نیروی انسانی موردنیاز؛

- فرآیند تولید یا ارائه خدمت؛

- برنامه زمان‌بندی اجرا و بهره‌برداری؛
 - استانداردها، مجوزها و الزامات ایمنی.
- برای مثال، اگر یک طرح تولیدی قرار است با ظرفیت سالانه ۵۰۰ تن فعالیت کند، باید مشخص شود این ظرفیت بر چه مبنایی انتخاب شده است، چه ماشین‌آلاتی نیاز دارد، مواد اولیه از کجا تأمین می‌شود، چه تعداد نیروی انسانی لازم است و زمان موردنیاز برای رسیدن به بهره‌برداری کامل چقدر خواهد بود.

۷. برآورد سرمایه‌گذاری و هزینه‌ها

در این بخش، تمام هزینه‌های موردنیاز برای راه‌اندازی و بهره‌برداری از طرح برآورد می‌شود. این هزینه‌ها معمولاً در چند دسته قرار می‌گیرند:

الف) سرمایه‌گذاری ثابت

سرمایه‌گذاری ثابت شامل هزینه‌هایی است که برای ایجاد ظرفیت طرح انجام می‌شود و معمولاً در کوتاه‌مدت تکرار نمی‌گردد؛ مانند:

- خرید یا اجاره زمین؛
- احداث ساختمان و محوطه‌سازی؛
- خرید ماشین‌آلات و تجهیزات؛
- خرید وسایل حمل‌ونقل؛
- تأسیسات برق، آب، گاز، تهویه و مخابرات؛
- تجهیزات اداری و فناوری اطلاعات؛
- هزینه نصب و راه‌اندازی؛
- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری؛

- هزینه اخذ مجوزها و خدمات مهندسی.

ب) سرمایه در گردش

سرمایه در گردش شامل منابع موردنیاز برای فعالیت روزمره طرح است؛ مانند:

- خرید مواد اولیه؛
- موجودی کالا؛
- پرداخت حقوق و دستمزد؛
- هزینه انرژی و حمل و نقل؛
- هزینه‌های جاری؛
- پوشش فروش اعتباری و مطالبات.

سرمایه در گردش اهمیت زیادی دارد، زیرا ممکن است یک طرح از نظر سرمایه‌گذاری ثابت تجهیز شود، اما به دلیل نداشتن نقدینگی کافی برای خرید مواد اولیه یا پرداخت هزینه‌های جاری، نتواند فعالیت خود را آغاز یا ادامه دهد.

ج) هزینه‌های عملیاتی

هزینه‌های عملیاتی، هزینه‌هایی هستند که در دوره بهره‌برداری طرح ایجاد می‌شوند. این هزینه‌ها معمولاً شامل مواد اولیه، دستمزد، انرژی، تعمیرات، بسته‌بندی، حمل و نقل، بازاریابی، بیمه، اجاره، هزینه‌های اداری و مالیات است. در گزارش حرفه‌ای، باید مبنای برآورد هر هزینه نیز بیان شود. برای مثال، قیمت ماشین‌آلات باید به استعلام فروشنده، فهرست قیمت رسمی یا قراردادهای مشابه مستند باشد. هزینه مواد اولیه نیز باید بر اساس مقدار مصرف، قیمت واحد و روند احتمالی قیمت‌ها برآورد شود.

نحوه ارائه اطلاعات مالی در گزارش طرح توجیهی

اطلاعات مالی باید منظم، شفاف و قابل پیگیری ارائه شوند. هر عدد مالی باید دارای مبنای محاسبه باشد؛ یعنی خواننده بتواند تشخیص دهد که رقم موردنظر از کجا آمده و چگونه محاسبه شده است.

۱. برآورد درآمد فروش

درآمد فروش معمولاً از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$Revenue_t = Q_t \times P_t$$

که در آن:

- $Revenue_t$: درآمد فروش در دوره t ؛

- Q_t : مقدار فروش در دوره t ؛

- P_t : قیمت فروش هر واحد در دوره t .

در گزارش باید مشخص شود مقدار فروش بر چه مبنایی تعیین شده است. آیا فروش بر اساس ظرفیت اسمی است یا ظرفیت عملی؟ آیا طرح از سال اول با ظرفیت کامل فعالیت می‌کند یا به تدریج به ظرفیت کامل می‌رسد؟ همچنین قیمت فروش باید بر اساس بررسی بازار، قیمت رقبا، کیفیت محصول، هزینه تولید و قدرت خرید مشتریان تعیین شود.

۲. صورت سود و زیان پیش‌بینی شده

صورت سود و زیان پیش‌بینی شده نشان می‌دهد که طرح در هر دوره چه میزان درآمد، هزینه و سود ایجاد می‌کند.

ساختار ساده آن به شکل زیر است:

عنوان	مبلغ
درآمد فروش	...
کسر: هزینه مواد اولیه	...
کسر: دستمزد و هزینه‌های پرسنلی	...
کسر: انرژی، حمل‌ونقل و سایر هزینه‌های عملیاتی	...
سود قبل از استهلاک و مالیات	...
کسر: استهلاک	...
سود قبل از مالیات	...
کسر: مالیات	...
سود خالص	...

در این جدول، باید میان **سود حسابداری و جریان نقدی** تفاوت قائل شد. استهلاک هزینه‌ای حسابداری است که باعث خروج نقدی همان سال نمی‌شود. بنابراین، برای محاسبه جریان نقدی، استهلاک معمولاً به سود خالص افزوده می‌شود.

۳. جریان نقدی طرح

جریان نقدی یکی از مهم‌ترین بخش‌های گزارش است؛ زیرا مبنای محاسبه شاخص‌هایی مانند NPV و IRR قرار می‌گیرد. جریان نقدی خالص را می‌توان به صورت ساده چنین نوشت:

$$NCF_t = Inflows_t - Outflows_t$$

که در آن:

- NCF_t : جریان نقدی خالص در سال t ؛
- $Inflows_t$: جریان‌های ورودی نقدی، مانند فروش و ارزش اسقاط؛

• $Outflows_t$: جریان‌های خروجی نقدی، مانند سرمایه‌گذاری، هزینه‌های عملیاتی، مالیات و افزایش سرمایه در گردش.

در جدول جریان نقدی، بهتر است سال صفر، یعنی زمان شروع سرمایه‌گذاری، نیز نمایش داده شود. معمولاً در سال صفر، سرمایه‌گذاری ثابت و بخشی از سرمایه در گردش به‌عنوان خروج وجه نقد ثبت می‌شود. در سال‌های بهره‌برداری، درآمدهای فروش و هزینه‌های جاری درج می‌گردند. در سال پایانی نیز ممکن است ارزش اسقاط دارایی‌ها و بازیافت سرمایه در گردش به‌عنوان جریان نقدی ورودی لحاظ شود.

۴. شاخص‌های ارزیابی مالی

پس از تنظیم جریان نقدی، شاخص‌های اصلی ارزیابی مالی محاسبه می‌شوند. مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

ارزش فعلی خالص

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t}$$

که در آن k نرخ تنزیل و n عمر طرح است.

اگر: $NPV > 0$

باشد، طرح از نظر مالی در نرخ تنزیل مفروض، قابل قبول است؛ زیرا ارزش فعلی منافع آن از ارزش فعلی هزینه‌ها بیشتر است.

نرخ بازده داخلی

نرخ بازده داخلی نرخي است که در آن ارزش فعلی خالص برابر صفر می‌شود:

$$NPV = 0$$

اگر IRR از حداقل نرخ بازده مورد انتظار یا هزینه سرمایه بیشتر باشد، طرح از منظر مالی می‌تواند قابل پذیرش باشد.

دوره بازگشت سرمایه

دوره بازگشت سرمایه نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری اولیه در چه مدت از طریق جریان‌های نقدی طرح باز می‌گردد. این شاخص برای سنجش سرعت بازگشت سرمایه و ریسک نقدینگی مفید است، اما به تنهایی معیار کاملی برای تصمیم‌گیری نیست؛ زیرا ارزش زمانی پول و جریان‌های نقدی پس از دوره بازگشت را نادیده می‌گیرد.

شاخص سودآوری

$$PI = \frac{PV \text{ of Future Cash Inflows}}{\text{Initial Investment}}$$

اگر مقدار شاخص سودآوری بیشتر از یک باشد، طرح معمولاً قابل قبول تلقی می‌شود.

۵. رعایت سازگاری میان قیمت‌ها و نرخ تنزیل

در گزارش‌های مالی باید روشن شود که ارقام بر اساس **قیمت ثابت** یا **قیمت جاری** تهیه شده‌اند. اگر جریان‌های نقدی با قیمت‌های جاری و با لحاظ تورم محاسبه شده‌اند، نرخ تنزیل نیز باید اسمی باشد. اگر جریان‌ها بر مبنای قیمت ثابت سال پایه تهیه شده‌اند، باید از نرخ تنزیل واقعی استفاده شود.

این سازگاری اهمیت زیادی دارد؛ زیرا استفاده از جریان‌های نقدی اسمی همراه با نرخ تنزیل واقعی یا برعکس، باعث تحریف نتایج NPV و IRR می‌شود.

رابطه نرخ واقعی، نرخ اسمی و تورم با معادله فیشر بیان می‌شود:

$$1 + i = (1 + r)(1 + \pi)$$

که در آن:

- i : نرخ اسمی؛
- r : نرخ واقعی؛
- π : نرخ تورم مورد انتظار.

نحوه تحلیل و نتیجه‌گیری در طرح توجیهی

تحلیل در گزارش توجیهی به معنای تفسیر داده‌ها و تبدیل آن‌ها به اطلاعات تصمیم‌ساز است. صرف ارائه جدول فروش، هزینه یا جریان نقدی کافی نیست؛ تهیه‌کننده گزارش باید توضیح دهد که این ارقام چه مفهومی دارند و چه نتیجه‌ای از آن‌ها حاصل می‌شود.

برای مثال، اگر NPV طرح مثبت است، باید بررسی شود که این مثبت‌بودن تا چه اندازه به مفروضات فروش، قیمت مواد اولیه یا نرخ تنزیل وابسته است. اگر طرح در شرایط پایه سودآور است، اما با کاهش ۱۰ درصدی فروش، NPV آن منفی می‌شود، باید در گزارش تصریح شود که طرح نسبت به مقدار فروش حساس است. این تحلیل به تصمیم‌گیرنده کمک می‌کند تا ریسک واقعی طرح را درک کند.

تحلیل باید بر مفروضات استوار باشد

تمام نتیجه‌گیری‌ها باید به مفروضات اصلی طرح مرتبط باشند؛ از جمله:

- ظرفیت عملیاتی؛
- مقدار فروش؛
- قیمت فروش؛
- نرخ رشد هزینه‌ها؛
- نرخ تورم؛
- نرخ ارز، در صورت وابستگی به واردات؛
- نرخ بهره و ساختار تأمین مالی؛
- دوره ساخت و زمان آغاز بهره‌برداری؛
- نرخ تنزیل؛
- نرخ مالیات؛
- عمر مفید طرح.

بهتر است مفروضات کلیدی در یک جدول مستقل ارائه شوند تا خواننده بتواند پایه محاسبات را به روشنی مشاهده کند.

متغیر کلیدی	فرض مورد استفاده	مبنای انتخاب
ظرفیت اسمی	...	ظرفیت تجهیزات و مطالعه فنی
نرخ بهره‌برداری سال اول	... درصد	برنامه راه‌اندازی و فروش
قیمت فروش	...	بررسی بازار و قیمت رقبا
نرخ تورم	... درصد	سناریوی تحلیلی و داده‌های مرجع
نرخ تنزیل	... درصد	هزینه سرمایه و ریسک طرح
عمر اقتصادی طرح	... سال	ماهیت تجهیزات و فناوری

تحلیل حساسیت و سناریو

یک گزارش حرفه‌ای نباید فقط بر مبنای یک حالت ثابت و خوش‌بینانه تنظیم شود. لازم است با تحلیل حساسیت بررسی شود که تغییر در متغیرهای مهم چه اثری بر نتیجه طرح دارد. متغیرهای حساس معمولاً عبارت‌اند از:

- مقدار فروش؛
- قیمت فروش؛
- هزینه مواد اولیه؛
- هزینه سرمایه‌گذاری اولیه؛
- نرخ ارز؛
- نرخ تنزیل؛
- زمان تأخیر در بهره‌برداری.

برای مثال، در تحلیل حساسیت می‌توان بررسی کرد که اگر قیمت فروش ۱۰ درصد کاهش یابد یا هزینه مواد اولیه ۱۵ درصد افزایش پیدا کند، NPV و IRR طرح چه تغییری خواهند کرد.

همچنین، تحلیل سناریو می‌تواند حداقل در سه وضعیت انجام شود:

- **سناریوی خوش‌بینانه:** فروش بیشتر، هزینه کمتر یا شرایط بازار مطلوب‌تر؛
 - **سناریوی پایه یا محتمل:** برآورد واقع‌بینانه بر اساس داده‌های موجود؛
 - **سناریوی بدبینانه:** کاهش فروش، رشد سریع‌تر هزینه‌ها، تأخیر در اجرا یا افزایش نرخ تأمین مالی.
- نتیجه‌گیری نهایی باید نشان دهد که طرح در کدام شرایط قابل قبول است و مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده آن چیست.

نتیجه‌گیری نهایی

نتیجه‌گیری باید روشن، صریح و مبتنی بر یافته‌های گزارش باشد. نتیجه‌گیری حرفه‌ای معمولاً شامل موارد زیر است:

۱. آیا بازار کافی برای محصول یا خدمت وجود دارد؟
۲. آیا طرح از نظر فنی و اجرایی امکان‌پذیر است؟
۳. میزان سرمایه‌گذاری و منابع تأمین مالی چقدر است؟
۴. آیا طرح از نظر مالی سودآور است؟
۵. آیا طرح نسبت به تغییرات مهم بازار و هزینه‌ها مقاوم است؟
۶. آثار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی طرح چیست؟
۷. اجرای طرح توصیه می‌شود، مشروط به چه شرایطی، یا باید رد یا اصلاح شود؟

نتیجه‌گیری نباید مبهم باشد. برای مثال، به جای عبارت کلی «طرح مناسب است»، بهتر است نوشته شود:

با توجه به وجود تقاضای قابل قبول، امکان تأمین مواد اولیه، قابلیت اجرای فنی، مثبت بودن ارزش فعلی خالص در نرخ تنزیل مفروض و قابل قبول بودن نرخ بازده داخلی، اجرای طرح از نظر مالی توجیه‌پذیر ارزیابی می‌شود. بااین حال، موفقیت طرح به تحقق حداقل حجم فروش پیش‌بینی شده، کنترل هزینه مواد اولیه و تأمین به موقع سرمایه در گردش وابسته است.

تنظیم جداول و نمودارها در گزارش

جداول و نمودارها ابزارهایی مهم برای انتقال سریع، روشن و مستند اطلاعات هستند. در گزارش طرح توجیهی، جداولها و نمودارها نباید صرفاً برای زیبایی استفاده شوند؛ بلکه باید به فهم و تحلیل بهتر داده‌ها کمک کنند.

اصول تنظیم جدولها

هر جدول باید دارای شماره، عنوان روشن، واحد اندازه‌گیری و منبع باشد. برای مثال:

جدول ۱ - برآورد سرمایه‌گذاری ثابت طرح

واحد: میلیون ریال

ردیف	عنوان هزینه	مبلغ برآوردی	سهم از کل
۱	زمین و محوطه‌سازی	...	... درصد
۲	ساختمان و تأسیسات	...	... درصد
۳	ماشین‌آلات و تجهیزات	...	... درصد
۴	وسایل اداری و حمل‌ونقل	...	... درصد
۵	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	...	... درصد
۶	پیش‌بینی نشده	...	... درصد
جمع کل		...	۱۰۰ درصد

در تنظیم جدولها باید به نکات زیر توجه شود:

- واحد پولی همه جدول‌ها یکسان باشد؛ برای مثال، همه ارقام به میلیون ریال یا میلیارد ریال بیان شوند.
- دوره زمانی مشخص باشد؛ برای مثال، سال اول تا پنجم بهره‌برداری.
- عنوان جدول دقیق باشد و محتوای آن را نشان دهد.
- از جدول‌های بیش‌ازحد شلوغ و پیچیده پرهیز شود.
- جمع ستون‌ها و ردیف‌ها کنترل شود.
- منبع داده، استعلام یا مبنای محاسبه در زیر جدول ذکر شود.
- ارقام اعشاری غیرضروری حذف شوند تا خوانایی افزایش یابد.

انواع جدول‌های ضروری در طرح توجیهی

در یک گزارش توجیهی کامل، معمولاً جدول‌های زیر وجود دارد:

- جدول ظرفیت تولید یا ارائه خدمت؛
- جدول پیش‌بینی فروش؛
- جدول سرمایه‌گذاری ثابت؛
- جدول سرمایه در گردش؛
- جدول نیروی انسانی؛
- جدول هزینه مواد اولیه؛
- جدول هزینه‌های عملیاتی؛
- جدول استهلاک دارایی‌ها؛
- جدول برنامه بازپرداخت تسهیلات؛

- جدول صورت سود و زیان پیش‌بینی شده؛

- جدول جریان نقدی؛

- جدول شاخص‌های مالی؛

- جدول تحلیل حساسیت؛

- جدول تحلیل سناریو؛

- جدول برنامه زمان‌بندی اجرای طرح.

استفاده از نمودارها

نمودارها در مواردی مفید هستند که روند، مقایسه یا ترکیب اطلاعات باید سریع و بصری نمایش داده شود. از جمله نمودارهای مفید در طرح توجیهی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- نمودار روند رشد تقاضا؛

- نمودار مقایسه عرضه و تقاضا؛

- نمودار سهم اجزای سرمایه‌گذاری؛

- نمودار روند درآمد و هزینه طی سال‌های بهره‌برداری؛

- نمودار جریان نقدی تجمعی؛

- نمودار نقطه سر به سر؛

- نمودار حساسیت NPV نسبت به متغیرهای کلیدی.

برای مثال، نمودار جریان نقدی تجمعی به خواننده نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری اولیه در چه سالی باز می‌گردد.

نمودار حساسیت نیز مشخص می‌کند کدام عامل، مانند کاهش فروش یا افزایش هزینه مواد اولیه، بیشترین اثر را بر ارزش فعلی خالص دارد.

در استفاده از نمودارها باید از رنگ‌های زیاد، عنوان‌های مبهم و مقیاس‌های گمراه‌کننده پرهیز شود. هر نمودار باید عنوان، واحد و منبع مشخص داشته باشد و پیام تحلیلی آن در متن گزارش توضیح داده شود.

اصول نگارش حرفه‌ای گزارش

گزارش توجیهی علاوه بر دقت تحلیلی، باید از نظر نگارشی نیز حرفه‌ای باشد. نگارش ضعیف می‌تواند اعتبار گزارش را کاهش دهد؛ حتی اگر تحلیل‌های مالی آن درست باشد.

۱. شفافیت و سادگی زبان

زبان گزارش باید رسمی، دقیق و در عین حال قابل فهم باشد. استفاده از اصطلاحات تخصصی ضروری است، اما هر اصطلاح مهم باید در نخستین کاربرد تعریف شود. برای مثال، هنگام استفاده از NPV بهتر است ابتدا عبارت «ارزش فعلی خالص» نوشته شود و سپس نماد انگلیسی آن در پرانتز ذکر گردد.

جمله‌ها باید تا حد امکان کوتاه و روشن باشند. ابهام، کلی‌گویی و عبارت‌های غیرمستند باید حذف شوند. عبارت‌هایی مانند «بازار بسیار عالی است» یا «سود طرح زیاد خواهد بود» علمی نیستند؛ بهتر است از عبارت‌هایی مانند «بر اساس پیش‌بینی فروش و ساختار هزینه مفروض، NPV طرح در نرخ تنزیل ۳۰ درصد مثبت برآورد شده است» استفاده شود.

۲. انسجام منطقی

بخش‌های مختلف گزارش باید با یکدیگر هماهنگ باشند. برای مثال، ظرفیت تولید در مطالعه فنی باید با مقدار فروش در مطالعه بازار و مصرف مواد اولیه در بخش هزینه‌ها سازگار باشد. همچنین تعداد نیروی انسانی، مقدار تولید، هزینه دستمزد و برنامه زمان‌بندی باید با هم تطابق داشته باشند. یکی از خطاهای رایج در طرح‌های توجیهی این است که در یک بخش، ظرفیت طرح ۱۰۰ هزار واحد در سال ذکر می‌شود، اما در جدول فروش یا مواد اولیه، ارقام بر مبنای ظرفیت دیگری تنظیم شده‌اند. چنین ناسازگاری‌هایی اعتماد به گزارش را کاهش می‌دهد.

۳. مستندسازی منابع

تمام داده‌های مهم باید دارای منبع باشند. منابع ممکن است شامل موارد زیر باشند:

- گزارش‌های رسمی دستگاه‌های اجرایی؛
- آمار مرکز آمار ایران؛
- داده‌های بانک مرکزی؛
- گزارش‌های وزارتخانه‌ها و سازمان‌های تخصصی؛
- استعلام قیمت از تأمین‌کنندگان؛
- اطلاعات گمرکی و تجاری؛
- گزارش‌های شرکت‌ها و انجمن‌های صنفی؛
- مقالات و کتاب‌های علمی؛
- مصاحبه با فعالان بازار و کارشناسان.

اگر داده‌ای حاصل فرض یا برآورد کارشناسی است، باید صریحاً ذکر شود که این رقم یک فرض تحلیلی است. پنهان کردن فرض‌ها یا ارائه آن‌ها به عنوان واقعیت قطعی، اعتبار علمی گزارش را کاهش می‌دهد.

۴. تفکیک واقعیت، فرض و نتیجه

در یک گزارش حرفه‌ای، باید میان سه موضوع تفاوت گذاشت:

- **واقعیت یا داده:** اطلاعاتی که از منبع معتبر به دست آمده است؛ مانند قیمت رسمی، آمار تولید یا نرخ مالیات.
- **فرض:** مقداری که برای پیش‌بینی آینده در نظر گرفته می‌شود؛ مانند نرخ رشد فروش یا نرخ تورم.
- **نتیجه:** خروجی محاسبات و تحلیل‌ها؛ مانند NPV، IRR یا دوره بازگشت سرمایه.

این تفکیک باعث می‌شود خواننده بداند کدام بخش مستند به داده‌های واقعی و کدام بخش وابسته به فرض‌های آینده‌نگرانه است.

۵. بی طرفی و واقع بینی

تهیه کننده گزارش باید از خوش بینی افراطی یا بدبینی غیرمنطقی پرهیز کند. هدف گزارش توجیهی، اثبات اجباری خوب بودن طرح نیست؛ بلکه هدف آن ارائه تصویری واقعی از فرصت ها، محدودیت ها و ریسک های طرح است. گزارش حرفه ای باید نقاط ضعف و تهدیدهای طرح را نیز بیان کند.

برای مثال، اگر طرح به واردات مواد اولیه وابسته است، باید ریسک نرخ ارز و تأمین مواد در گزارش ذکر شود. اگر فروش محصول وابسته به قراردادهای محدود یا تعداد کمی مشتری است، این موضوع باید به عنوان ریسک بازار مطرح گردد.

۶. یکسان سازی واحدها و زمان بندی

در گزارش باید واحدهای پولی، مقداری و زمانی کاملاً مشخص و یکسان باشند. برای مثال:

- مبلغ ها: میلیون ریال، میلیارد ریال یا تومان؛
 - ظرفیت: تن در سال، دستگاه در سال، نفر-ساعت یا مترمربع؛
 - زمان: ماه، سال مالی یا سال بهره برداری؛
 - قیمت ها: ثابت یا جاری؛
 - نرخ ها: درصد سالانه.
- همچنین باید مشخص شود سال اول گزارش، سال ساخت است یا سال نخست بهره برداری. این موضوع به ویژه در تنظیم جریان نقدی و دوره بازگشت سرمایه اهمیت دارد.

۷. ویرایش نهایی و کنترل کیفیت

پیش از ارائه گزارش، باید یک مرحله کنترل نهایی انجام شود. در این مرحله موارد زیر بررسی می گردد:

- صحت محاسبات جدول ها؛
- سازگاری ارقام در بخش های مختلف؛

- تطابق جمع‌ها و درصدها؛

- درست بودن فرمول‌ها؛

- ذکر واحدها و منابع؛

- رعایت یکسانی واژه‌ها؛

- اصلاح غلط‌های املائی و نگارشی؛

- کامل بودن فهرست مطالب، شماره جدول‌ها و نمودارها؛

- روشن بودن نتیجه‌گیری و توصیه نهایی.

جمع‌بندی

گزارش‌نویسی و تدوین طرح توجیهی، مرحله‌ای اساسی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی است. طرح توجیهی سندی تحلیلی و تصمیم‌ساز است که باید نشان دهد یک ایده سرمایه‌گذاری از نظر بازار، فنی، مالی، اقتصادی، مدیریتی، اجتماعی و زیست‌محیطی تا چه اندازه قابل اجرا و توجیه‌پذیر است. ساختار مناسب گزارش معمولاً شامل معرفی طرح، خلاصه مدیریتی، مطالعه بازار، مطالعه فنی، برآورد سرمایه‌گذاری و هزینه‌ها، تأمین مالی، پیش‌بینی درآمدها، صورت‌های مالی، جریان نقدی، شاخص‌های ارزیابی، تحلیل ریسک، تحلیل حساسیت و نتیجه‌گیری است. اطلاعات مالی باید با جداول روشن، مفروضات مشخص و محاسبات قابل پیگیری ارائه شوند. همچنین تحلیل‌نهایی باید صرفاً به گزارش اعداد محدود نشود، بلکه پیام مدیریتی ارقام، نقاط قوت، محدودیت‌ها و شرایط لازم برای موفقیت طرح را توضیح دهد. در یک گزارش حرفه‌ای، جدول‌ها و نمودارها باید به فهم بهتر داده‌ها کمک کنند، زبان نوشتار باید روشن و رسمی باشد، منابع اطلاعاتی باید معتبر و قابل استناد باشند، و میان واقعیت‌ها، فرض‌ها و نتایج تمایز روشنی وجود داشته باشد. در نهایت، طرح توجیهی زمانی ارزشمند است که بتواند تصمیم‌گیرنده را به یک قضاوت آگاهانه، مستند و واقع‌بینانه درباره اجرای طرح برساند.

منابع

۱. **UNIDO.** *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies.* United Nations Industrial Development Organization, Vienna.
۲. **Boardman, Anthony E., Greenberg, David H., Vining, Aidan R., & Weimer, David L.** *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice.* Cambridge University Press.
۳. **Park, Chan S.** *Contemporary Engineering Economics.* Pearson.
۴. **Sullivan, William G., Wicks, Elin M., & Koelling, C. Patrick.** *Engineering Economy.* Pearson.
۵. **Newnan, Donald G., Eschenbach, Ted G., & Lavelle, Jerome P.** *Engineering Economic Analysis.* Oxford University Press.
۶. **Brealey, Richard A., Myers, Stewart C., & Allen, Franklin.** *Principles of Corporate Finance.* McGraw-Hill Education.
۷. **Ross, Stephen A., Westerfield, Randolph W., Jaffe, Jeffrey, & Jordan, Bradford D.** *Corporate Finance.* McGraw-Hill Education.
۸. **Gittinger, J. Price.** *Economic Analysis of Agricultural Projects.* Johns Hopkins University Press.
۹. **Project Management Institute (PMI).** *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide).*
۱۰. **World Bank.** *Economic Analysis of Investment Operations: Analytical Tools and Practical Applications.* World Bank publications.

۱۱. **سازمان برنامه و بودجه کشور.** ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های فنی و اجرایی مرتبط با تهیه و

ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری و عمرانی.

۱۲. **مرکز آمار ایران.** آمارهای رسمی جمعیت، بازار کار، شاخص‌های قیمت، حساب‌های ملی و داده‌های

اقتصادی.

۱۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. آمارها و گزارش‌های اقتصادی، پولی، مالی، تورم و

شاخص‌های کلان اقتصادی

بررسی نمونه‌های کاربردی در ارزیابی طرح‌های اقتصادی

تحلیل تئوریک شاخص‌ها، روش‌های ریاضی و مدل‌های مالی تنها زمانی برای دانشجویان مدیریت کارآمد خواهد بود که بتوانند این ابزارها را در سناریوهای واقعی و کاربردی به کار گیرند. در این بخش، چهار نمونه و مطالعه موردی طراحی شده است تا مفاهیم تدریس شده در بخش‌های قبلی (ارزش زمانی پول، شاخص‌های مالی، تحلیل ریسک، تورم و ارزیابی‌های اجتماعی) در بستر پروژه‌های واقعی شبیه‌سازی و تحلیل شوند.

۱. ارزیابی یک طرح تولیدی (احداث کارخانه تولید قطعات پلیمری خودرو)

طرح‌های تولیدی معمولاً با سرمایه‌گذاری ثابت سنگین در تجهیزات و ماشین‌آلات، دوره ساخت طولانی‌تر و نیاز بالا به سرمایه در گردش جهت خرید مواد اولیه مشخص می‌شوند.

مفروضات پایه طرح

- سرمایه‌گذاری ثابت اولیه (I.): ۵۰۰ میلیارد ریال (شامل زمین، ساختمان، ماشین‌آلات تزریق پلاستیک و تأسیسات).
- عمر اقتصادی طرح (n): ۵ سال بهره‌برداری.
- سرمایه در گردش مورد نیاز: ۵۰ میلیارد ریال (که در سال اول بهره‌برداری تزریق شده و در پایان سال پنجم بازیافت می‌شود).
- ظرفیت اسمی تولید: ۱,۰۰۰,۰۰۰ قطعه در سال.
- برنامه بهره‌برداری: سال اول ۷۰٪ ظرفیت، سال‌های دوم تا پنجم ۱۰۰٪ ظرفیت.

- قیمت فروش هر واحد در سال اول: ۵۰۰,۰۰۰ ریال.
- هزینه متغیر هر واحد: ۲۰۰,۰۰۰ ریال.
- هزینه‌های ثابت سالانه (بدون استهلاک): ۱۲۰ میلیارد ریال.
- نرخ تنزیل مالی (k): ۳۰٪.
- استهلاک: به روش خط مستقیم طی ۵ سال (سالانه ۱۰۰ میلیارد ریال).
- مالیات: ۲۵٪ سود خالص.

جدول سود و زیان و جریان نقدی پیش‌بینی‌شده

ردیف / سال	سال ۰	سال ۱	سال ۲	سال ۳	سال ۴	سال ۵
ظرفیت تولید (تعداد)	-	۷۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰
درآمد فروش	-	۳۵۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰
هزینه‌های متغیر	-	(۱۴۰)	(۲۰۰)	(۲۰۰)	(۲۰۰)	(۲۰۰)
هزینه‌های ثابت (عملیاتی)	-	(۱۲۰)	(۱۲۰)	(۱۲۰)	(۱۲۰)	(۱۲۰)
هزینه استهلاک	-	(۱۰۰)	(۱۰۰)	(۱۰۰)	(۱۰۰)	(۱۰۰)
سود قبل از مالیات (EBT)	-	(۱۰)	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰
مالیات (۲۵٪)	-	۰	(۲۰)	(۲۰)	(۲۰)	(۲۰)
سود خالص	-	(۱۰)	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰
تعدیل استهلاک (+)	-	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
خروجی سرمایه‌گذاری ثابت	(۵۰۰)	-	-	-	-	-
تغییرات سرمایه در گردش	-	(۵۰)	-	-	-	۵۰ (بازیافت)
جریان نقدی خالص (NCF)	(۵۰۰)	۴۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۲۱۰

(ارقام به میلیارد ریال)

محاسبه شاخص‌های مالی

۱. ارزش فعلی خالص (NPV):

$$NPV = -500 + \frac{40}{(1.3)^1} + \frac{160}{(1.3)^2} + \frac{160}{(1.3)^3} + \frac{160}{(1.3)^4} + \frac{210}{(1.3)^5}$$

$$NPV = -500 + 30.77 + 94.67 + 72.83 + 56.02 + 56.56 = -189.15 \text{ میلیارد ریال}$$

تحلیل: از آنجا که NPV طرح در نرخ تنزیل ۳۰٪ منفی است، طرح توجیه مالی ندارد.

۲. نرخ بازده داخلی (IRR):

با حل معادله $NPV = 0$ ، نرخ بازده داخلی تقریباً برابر با ۱۵.۵٪ به دست می‌آید که بسیار کمتر از حداقل نرخ بازده مورد انتظار (۳۰٪) است.

تحلیل حساسیت طرح تولیدی

اگر قیمت فروش قطعات ۲۰٪ افزایش یابد (قیمت هر واحد ۶۰۰,۰۰۰ ریال)، درآمد سال اول به ۴۲۰ میلیارد ریال

افزایش یافته و NPV طرح به مثبت تبدیل می‌شود. این تحلیل نشان می‌دهد پروژه به شدت به **قیمت فروش**

قطعات حساس است و مدیران باید قراردادهای خرید بلندمدتی با خودروسازان منعقد کنند تا قیمت فروش تضمین شود.

۲. ارزیابی یک طرح خدماتی (توسعه نرم‌افزار ابری حسابداری - SaaS)

طرح‌های خدماتی و مبتنی بر فناوری اطلاعات معمولاً دارای **سرمایه‌گذاری ثابت کمتری** در مقایسه با صنایع

تولیدی هستند، اما **هزینه‌های بازاریابی، نیروی انسانی متخصص و پشتیبانی فنی مداوم** در آن‌ها بسیار بالا است. جریان درآمدی این طرح‌ها معمولاً به صورت اشتراک ماهانه یا سالانه تحقق می‌یابد.

مفروضات پایه طرح

- سرمایه‌گذاری ثابت اولیه (I_0): ۱۰۰ میلیارد ریال (شامل خرید سرورها، توسعه زیرساخت نرم‌افزاری اولیه و تجهیزات اداری).

- عمر اقتصادی طرح (n): ۵ سال.

- نرخ تنزیل (k): ۳۰٪.

- جریان‌های نقدی ورودی سالانه (فروش اشتراک):

- سال اول: ۱۲۰ میلیارد ریال

- سال دوم: ۲۰۰ میلیارد ریال

- سال سوم: ۳۰۰ میلیارد ریال

- سال چهارم: ۴۰۰ میلیارد ریال

- سال پنجم: ۵۰۰ میلیارد ریال

- جریان‌های خروجی نقدی سالانه (هزینه‌های پشتیبانی، پرسنل، سرور و بازاریابی):

- سال اول: ۸۰ میلیارد ریال

- سال دوم: ۱۱۰ میلیارد ریال

- سال سوم: ۱۵۰ میلیارد ریال

- سال چهارم: ۲۰۰ میلیارد ریال

- سال پنجم: ۲۵۰ میلیارد ریال

- توجه: با کسر خروجی‌ها از ورودی‌ها، جریان‌های نقدی خالص سالانه حاصل می‌شوند. مالیات در این بخش جهت ساده‌سازی نادیده گرفته شده است.

جدول جریان‌های نقدی (ارقام به میلیارد ریال)

سال	سال ۰	سال ۱	سال ۲	سال ۳	سال ۴	سال ۵
جریان ورودی	-	۱۲۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰
جریان خروجی	-	(۸۰)	(۱۱۰)	(۱۵۰)	(۲۰۰)	(۲۵۰)
جریان نقدی خالص	(۱۰۰)	۴۰	۹۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰

محاسبه شاخص های مالی

۱. ارزش فعلی خالص (NPV):

$$NPV = -100 + \frac{40}{(1.3)^1} + \frac{90}{(1.3)^2} + \frac{150}{(1.3)^3} + \frac{200}{(1.3)^4} + \frac{250}{(1.3)^5}$$

$$NPV = -100 + 30.77 + 53.25 + 68.27 + 70.03 + 67.33 = +189.65 \text{ میلیارد ریال}$$

تحلیل: از آنجا که NPV بزرگتر از صفر است، پروژه سودآور و از نظر مالی توجیه پذیر است.

۲. نرخ بازده داخلی (IRR):

با محاسبات دقیق تر، نرخ بازده داخلی پروژه (IRR) در حدود ۸۵.۴٪ به دست می آید که بسیار بالاتر از نرخ تنزیل ۳۰٪ است.

۳. دوره بازگشت سرمایه تنزیل شده (Discounted Payback Period):

- ارزش فعلی جریان های نقدی: سال اول: ۳۰.۷۷، سال دوم: ۵۳.۲۵ (جمع تجمعی: ۸۴.۰۲).
 - باقی مانده سرمایه گذاری در سال دوم: ۱۵.۹۸ میلیارد ریال.
 - با تنزیل جریان نقدی سال سوم (۶۸.۲۷)، دوره بازگشت تنزیل شده برابر با ۲.۲۳ سال است.
- نتیجه گیری ساختاری: این طرح خدماتی به دلیل سرمایه گذاری اولیه پایین و رشد مقیاس پذیر درآمدهای اشتراکی، پایداری مالی و جذابیت بالایی برای سرمایه گذاران خطرپذیر دارد.

۳. تحلیل یک مطالعه موردی واقعی (طرح نمک‌زدایی و انتقال آب خلیج فارس)

این پروژه یکی از بزرگترین پروژه‌های عمرانی-زیرساختی خاورمیانه است که آب دریا را شیرین کرده و به صنایع معدنی استان‌های کرمان و یزد منتقل می‌کند. تحلیل این پروژه، ابعاد ارزیابی‌های مالی، اقتصادی و زیست‌محیطی را در سطح کلان نشان می‌دهد.

الف) بعد مالی طرح

- **سرمایه‌گذاری اولیه کلان:** بیش از صدها هزار میلیارد ریال برای احداث آب‌شیرین‌کن‌ها در بندرعباس و بیش از ۸۰۰ کیلومتر خط لوله فولادی و ایستگاه‌های پمپاژ.
- **تأمین مالی:** ترکیبی از آورده سهامداران بزرگ (شرکت‌های معدنی مانند گل‌گهر، چادرملو و ملی مس)، تسهیلات صندوق توسعه ملی و پیش‌فروش آب.
- **جریان درآمدی:** قیمت بازار هر مترمکعب آب فروخته‌شده به معادن به دلیل ارزش افزوده بالای فرآوری سنگ آهن و مس، بسیار سودآورتر از مصرف آب در کشاورزی سنتی است. در نتیجه، ارزش فعلی خالص (NPV) مالی پروژه در بلندمدت (دوره ۲۵ ساله) مثبت و پایدار ارزیابی شد.

ب) بعد اقتصادی و اجتماعی (دیدگاه جامعه و رفاه ملی)

- **هزینه فرصت آب:** انتقال آب خلیج فارس مانع از توقف عملیات صنایع معدنی بزرگ کشور شد که سهم عظیمی در صادرات غیرنفتی و تولید ناخالص داخلی (GDP) دارند. هزینه فرصت تعطیلی این معادن میلیاردها دلار در سال برآورد می‌شد.
- **توسعه منطقه‌ای:** این طرح به تثبیت جمعیت در مناطق کویری مرکز ایران و توسعه زیرساخت‌های عمرانی مسیر خط لوله کمک شایانی کرد.

ج) اثرات زیست‌محیطی (ریسک‌ها و هزینه‌های خارجی)

- **تخلیه پساب شور (Brine):** تخلیه نمک غلیظ شده به خلیج فارس به اکوسیستم ساحلی آسیب می‌رساند. برای ارزیابی این اثر، هزینه‌های نصب سیستم‌های پیشرفته پخش پساب در عمق دریا به هزینه‌های سرمایه‌گذاری پروژه افزوده شد.

- **رد پای کربن:** پمپاژ آب به ارتفاعات کویری نیازمند مصرف انرژی الکتریکی بالایی است که آلاینده‌گی نیروگاه‌های حرارتی را افزایش می‌دهد.

درس مدیریتی: این پروژه نمونه بارزی است که نشان می‌دهد چگونه یک طرح از نظر مالی بسیار سودآور است، اما ارزیابی موفق آن نیازمند توازن میان هزینه‌های اقتصادی، اثرات زیست‌محیطی و فشارهای اجتماعی است.

۴. مقایسه چند طرح سرمایه‌گذاری (تحلیل گزینه‌های متقابل)

در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی، شرکت‌ها معمولاً با محدودیت منابع مواجه هستند و باید از میان چند طرح پیشنهادی، بهترین گزینه را انتخاب کنند. فرض کنید شرکت با بودجه محدودی معادل **۵۰۰ میلیارد ریال** مواجه است و باید از بین سه پروژه زیر، سبد سرمایه‌گذاری بهینه را انتخاب کند.

مشخصات پروژه‌های پیشنهادی

مشخصه / پروژه	پروژه الف (خط بسته‌بندی جدید)	پروژه ب (تولید قطعه جانبی)	پروژه ج (انبار مکانیزه)
سرمایه‌گذاری اولیه (I_0)	۳۰۰ میلیارد ریال	۲۰۰ میلیارد ریال	۲۵۰ میلیارد ریال
ارزش فعلی منافع (PV)	۴۲۰ میلیارد ریال	۲۹۰ میلیارد ریال	۳۳۰ میلیارد ریال
ارزش فعلی خالص (NPV)	۱۲۰ میلیارد ریال	۹۰ میلیارد ریال	۸۰ میلیارد ریال
شاخص سودآوری (PI)	۱.۴۰	۱.۴۵	۱.۳۲

تحلیل و مقایسه بر اساس معیارهای تصمیم‌گیری

۱. اگر پروژه‌ها مستقل باشند و محدودیت بودجه وجود نداشته باشد:

هر سه پروژه دارای $NPV > 0$ و $PI > 1$ هستند؛ بنابراین، اجرای هر سه گزینه توصیه می‌شود.

۲. اگر پروژه‌ها مانع‌الجمع (متقابل) باشند (فقط یک پروژه قابل انتخاب باشد):

طبق قاعده بنیادی ارزیابی طرح‌ها، گزینه‌ای انتخاب می‌شود که بیشترین ارزش فعلی خالص (NPV) را ایجاد کند. بنابراین، پروژه الف با ارزش فعلی خالص ۱۲۰ میلیارد ریال انتخاب اول خواهد بود. (توجه: در پروژه‌های مانع‌الجمع، شاخص سودآوری PI معیار نهایی نیست، زیرا پروژه الف ثروت بیشتری ایجاد می‌کند).

۳. اگر پروژه‌ها مستقل بوده اما محدودیت بودجه کل (جیره‌بندی سرمایه) تا سقف ۵۰۰ میلیارد ریال وجود داشته باشد:

در اینجا باید ترکیبی از پروژه‌ها انتخاب شود که با بودجه ۵۰۰ میلیارد ریالی همخوانی داشته باشد و جمع NPV آن‌ها بیشینه شود.

- ترکیب ۱ (الف + ب): سرمایه‌گذاری مورد نیاز: ۵۰۰ میلیارد ریال ($۲۰۰ + ۳۰۰$). جمع ارزش فعلی خالص: ۲۱۰ میلیارد ریال ($۹۰ + ۱۲۰$).

- ترکیب ۲ (الف + ج): سرمایه‌گذاری مورد نیاز: ۵۵۰ میلیارد ریال (غیرقابل اجرا به دلیل کمبود بودجه).

- ترکیب ۳ (ب + ج): سرمایه‌گذاری مورد نیاز: ۴۵۰ میلیارد ریال. جمع ارزش فعلی خالص: ۱۷۰ میلیارد ریال ($۸۰ + ۹۰$).

نتیجه‌گیری مدیریتی: بهترین استراتژی تخصیص سرمایه برای شرکت، انتخاب هم‌زمان پروژه الف و پروژه ب است، چرا که با مصرف دقیق کل بودجه (۵۰۰ میلیارد ریال)، بیشترین ثروت ممکن (۲۱۰ میلیارد ریال) را برای سهامداران ایجاد می‌کند. این تصمیم همچنین با شاخص سودآوری (PI) همخوانی دارد، زیرا پروژه‌های الف و ب دارای بالاترین شاخص‌های سودآوری (۱.۴۰ و ۱.۴۵) هستند.

منابع

- UNIDO, *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*.
- Park, Chan S, *Contemporary Engineering Economics*, Pearson.

- Boardman, Anthony E. ,*Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* , Cambridge University Press.
- سازمان برنامه و بودجه کشور، دستورالعمل‌های امکان‌سنجی و ارزیابی اقتصادی طرح‌های عمرانی و زیرساختی.
- عرب‌مازار، یدالله، *اقتصاد مهندسی و ارزیابی اقتصادی طرح‌ها*.

الف) امکان‌سنجی و ارزیابی طرح‌های سرمایه‌گذاری

۱. Behrens, W., & Hawranek, P. M. (1991). *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies* (Revised and Expanded Edition). Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). ISBN: 92-1-106269-1.
۲. Gittinger, J. Price. (1982). *Economic Analysis of Agricultural Projects* (2nd ed.). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
۳. Asian Development Bank. (2017). *Guidelines for the Economic Analysis of Projects*. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank.

DOI: 10.22617/TIM178607-2

الکترونیکی: ۹۷۸-۹۲-۹۲۵۷-۷۶۴-۳ ISBN

۴. Belli, P., Anderson, J. R., Barnum, H. N., Dixon, J. A., & Tan, J. P. (1997). *Economic Analysis of Investment Operations*. Washington, DC: Operations Policy Department, World Bank.
۵. World Bank. (2020). *Guidebook for Economic and Financial Analysis of Regional Electricity Projects: A Report of the Pan-Arab Regional Energy Trade Initiative*. Washington, DC: World Bank.
۶. European Commission. (2014). *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic Appraisal Tool for Cohesion Policy 2014–2020*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

v. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).

راهنماها و گزارش‌های مرتبط با تحلیل هزینه - فایده، ارزیابی سیاست‌های عمومی، سرمایه‌گذاری و توسعه پایدار.

ب) تحلیل هزینه - فایده و ارزیابی اقتصادی و اجتماعی

۸. Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* (5th ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

DOI: 10.1017/9781108235594

ISBN :شومیز 978-1-108-40129-6

ISBN جلد سخت 978-1-108-41599-6

۹. Mishan, E. J., & Quah, E. (2020). *Cost-Benefit Analysis* (6th ed.). London: Routledge.
۱۰. Brent, R. J. (2006). *Applied Cost-Benefit Analysis* (2nd ed.). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
۱۱. Pearce, D., Atkinson, G., & Mourato, S. (2006). *Cost-Benefit Analysis and the Environment: Recent Developments*. Paris: OECD Publishing.
۱۲. Hanley, N., & Barbier, E. B. (2009). *Pricing Nature: Cost-Benefit Analysis and Environmental Policy*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

ج) اقتصاد مهندسی و شاخص‌های ارزیابی مالی

۱۳. Park, Chan S. *Contemporary Engineering Economics*. Pearson.

نکته کتاب‌شناختی: عنوان و نویسنده این کتاب معتبر است، اما با توجه به اینکه در بررسی انجام‌شده، «ویرایش هفتم» تأیید نشد، بهتر است در جزوه تا زمان بررسی نسخه در دسترس، شماره ویرایش درج Pearson در پایگاه رسمی نشود.

۱۴. Sullivan, W. G., Wicks, E. M., & Koelling, C. P. *Engineering Economy*. Pearson.
۱۵. Newnan, D. G., Eschenbach, T. G., Lavelle, J. P., & Lewis, N. A. *Engineering Economic Analysis*. Oxford University Press.
۱۶. Blank, L., & Tarquin, A. *Engineering Economy*. McGraw-Hill Education.
۱۷. White, J. A., Case, K. E., Pratt, D. B., & Agee, M. H. *Principles of Engineering Economic Analysis*. Wiley.

(د) مدیریت مالی و تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری

۱۸. Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. *Principles of Corporate Finance*. New York: McGraw-Hill Education.
۱۹. Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J., & Jordan, B. D. *Corporate Finance*. New York: McGraw-Hill Education.
۲۰. Damodaran, A. *Applied Corporate Finance*. Hoboken, NJ: Wiley.
۲۱. Damodaran, A. *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. Hoboken, NJ: Wiley.
۲۲. Brigham, E. F., & Ehrhardt, M. C. *Financial Management: Theory & Practice*. Cengage Learning.
۲۳. Berk, J., & DeMarzo, P. *Corporate Finance*. Pearson.
۲۴. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. *Investments*. McGraw-Hill Education.

(ه) ریسک و عدم قطعیت در طرح‌ها

۲۵. Hillson, D. *Managing Risk in Projects*. London: Routledge.
۲۶. Chapman, C., & Ward, S. *How to Manage Project Opportunity and Risk*. Chichester: Wiley.
۲۷. Vose, D. *Risk Analysis: A Quantitative Guide*. Chichester: Wiley.

۲۸. Hertz, D. B., & Thomas, H. *Risk Analysis and Its Applications*. Chichester: Wiley.

۲۹. Project Management Institute. (2025). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK® Guide* (8th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute.

ویرایش هشتم راهنمای PMBOK در نوامبر ۲۰۲۵ منتشر شده و شامل شش اصل محوری و هفت حوزه عملکرد است. این نسخه برای مباحث مدیریت پروژه، مدیریت ریسک، تدارکات، دفتر مدیریت پروژه و کاربرد هوش مصنوعی قابل استفاده است.

(و) تورم، نرخ بهره و محیط اقتصادی

۳۰. Mishkin, F. S. *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. Pearson.

۳۱. Mankiw, N. G. *Principles of Economics*. Boston: Cengage Learning.

۳۲. Blanchard, O. *Macroeconomics*. Pearson.

۳۳. Fisher, I. (۱۹۳۰). *The Theory of Interest*. New York: Macmillan.

۳۴. International Monetary Fund. گزارش‌ها، پایگاه‌های اطلاعاتی و راهنماهای مربوط به تورم، نرخ بهره، نرخ ارز و متغیرهای اقتصاد کلان.

(ز) مسئولیت اجتماعی، اخلاق و پایداری

۳۵. Carroll, A. B., Brown, J. A., & Buchholtz, A. K. *Business & Society: Ethics, Sustainability & Stakeholder Management*. Cengage Learning.

۳۶. Crane, A., Matten, D., Glozer, S., & Spence, L. *Business Ethics: Managing Corporate Citizenship and Sustainability in the Age of Globalization*. Oxford University Press.

۳۷. Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Pitman.
۳۸. Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone.
۳۹. International Organization for Standardization. (2010). *ISO 26000:2010—Guidance on Social Responsibility*. Geneva: ISO.
۴۰. United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations.
۴۱. Global Reporting Initiative. *GRI Standards*. Amsterdam: Global Reporting Initiative.

ح) محیط زیست و ارزیابی آثار زیست محیطی

۴۲. Glasson, J., Therivel, R., & Chadwick, A. *Introduction to Environmental Impact Assessment*. London: Routledge.
۴۳. Noble, B. F. *Introduction to Environmental Impact Assessment: A Guide to Principles and Practice*. Oxford University Press.
۴۴. United Nations Environment Programme . راهنماها و گزارش‌های مربوط به ارزیابی زیست محیطی، اقتصاد سبز و توسعه پایدار.
۴۵. World Bank Group. *Environmental, Health, and Safety Guidelines*. Washington, DC: World Bank Group.
۴۶. International Finance Corporation. *Performance Standards on Environmental and Social Sustainability*. Washington, DC: IFC.

ط) امکان‌سنجی، طرح کسب و کار و گزارش نویسی حرفه‌ای

۴۷. United Nations Industrial Development Organization. (1991). *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*. Vienna: UNIDO.

۴۸. United Nations Industrial Development Organization اسناد . نرم‌افزارها، راهنماها و اسناد
- COMFAR: Computer Model for Feasibility Analysis and Reporting. روش‌شناختی مربوط به
۴۹. Harvard Business Review Press. *HBR Guide to Better Business Writing*. Boston: Harvard Business Review Press.
۵۰. Project Management Institute. (2017). *Business Analysis for Practitioners: A Practice Guide*. Newtown Square, PA: PMI.
۵۱. International Organization for Standardization. *ISO 21502:2020—Project, Programme and Portfolio Management: Guidance on Project Management*. Geneva: ISO.

ی) منابع رسمی و آماری ایران

۵۲. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. *نماگرهای اقتصادی، گزارش‌های اقتصادی، حساب‌های ملی، شاخص‌های قیمت و متغیرهای پولی و بانکی*. تهران: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
۵۳. مرکز آمار ایران. *نتایج طرح‌های آمارگیری، شاخص قیمت مصرف‌کننده و تولیدکننده، آمار نیروی کار، جمعیت، صنعت، خدمات و حساب‌های ملی*. تهران: مرکز آمار ایران.
۵۴. سازمان برنامه و بودجه کشور. *ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های تهیه، بررسی و ارزیابی طرح‌های عمرانی و سرمایه‌گذاری*. تهران: سازمان برنامه و بودجه کشور.
۵۵. سازمان حفاظت محیط زیست. *ضوابط، معیارها و دستورالعمل‌های ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح‌ها و پروژه‌ها*. تهران: سازمان حفاظت محیط زیست.
۵۶. وزارت صنعت، معدن و تجارت. *آمار تولید، ظرفیت‌های صنعتی، جوازهای تأسیس، پروانه‌های بهره‌برداری و گزارش‌های صنعتی و معدنی*. تهران: وزارت صمت.
۵۷. گمرک جمهوری اسلامی ایران. *آمار تجارت خارجی، صادرات و واردات کالاها*. تهران: گمرک جمهوری اسلامی ایران.

۵۸. سازمان بورس و اوراق بهادار. قوانین، دستورالعمل‌ها، گزارش‌ها و داده‌های بازار سرمایه. تهران: سازمان بورس و اوراق بهادار.

۵۹. سامانه جامع اطلاع‌رسانی ناشران، کدال. صورت‌های مالی، گزارش‌های فعالیت، گزارش هیئت مدیره و اطلاعات مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بازار سرمایه ایران.

۶۰. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. گزارش‌های کارشناسی اقتصادی، مالی، بودجه‌ای، صنعتی و توسعه‌ای. تهران: مجلس شورای اسلامی.

۶۱. وزارت امور اقتصادی و دارایی. گزارش‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی. تهران: وزارت امور اقتصادی و دارایی.

۶۲. شورای عالی کار و وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی. مصوبات حداقل دستمزد، آمار اشتغال و گزارش‌های بازار کار.

۶۳. سازمان امور مالیاتی کشور. قانون مالیات‌های مستقیم، قانون مالیات بر ارزش افزوده و دستورالعمل‌های اجرایی مرتبط.

۶۴. سازمان تأمین اجتماعی. قوانین، بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌های حق بیمه و تأمین اجتماعی.

ک) کتاب‌های فارسی معرفی شده در مطالب قبلی

۶۵. عرب‌مازار، یدالله. اقتصاد مهندسی و ارزیابی اقتصادی طرح‌ها.

۶۶. فرچوند، علی. ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها.

برای درج دو منبع فارسی بالا در کتاب‌نامه رسمی دانشگاه، لازم است مشخصات دقیق نسخه‌ای که واقعاً مورد استفاده قرار می‌گیرد، شامل سال انتشار، نوبت چاپ، نام ناشر و شابک از صفحه شناسنامه همان کتاب استخراج شود. بدون مشاهده نسخه یا رکورد کتابخانه‌ای معتبر، افزودن این اطلاعات می‌تواند به ارجاع نادرست منجر شود.

شیوه پیشنهادی درج منابع در جزوه

برای یکدستی کتاب‌نامه، منابع انگلیسی را به شکل زیر بنویسید:

نام خانوادگی، حرف اول نام. (سال). *عنوان کتاب به صورت ایتالیک* (شماره ویرایش). محل انتشار: ناشر. DOI یا ISBN، در صورت نیاز.

نمونه:

Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* (5th ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108235594>