

بسمه تعالی

راهنمای کاربری

نرم افزار COMFARIII

همراه با توضیحات تکمیلی مدرس

و

دو نمونه طرح برای جلسات کارگاهی و استفاده

دانشجویان درس ارزیابی اقتصادی طرحها

دکتر مرتضی نادری

مقدمه

نرم افزار COMFARIII یکی از نرم افزارهای قوی و شناخته شده جهت تسهیل در انجام محاسبات متنوع مالی و اقتصادی در تدوین گزارشات توجیهی طرحهای سرمایه گذاری است. این نرم افزار که در سال ۱۹۸۱ میلادی توسط سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO) ارائه شده است، بیش از ۲۲ سال است که در کشورهای مختلف استفاده می شود و به زبانهای مختلف ترجمه و بومی شده است. ویژگی متمایز این نرم افزار عملیاتی کردن چارچوب نظری و تجربی پیشنهادی سازمان توسعه صنعتی ملل متحد جهت تدوین گزارش توجیهی طرحها در قالبی مکانیزه و کاربر پسند است. در شرائط جاری به علت گستردگی استفاده از این نرم افزار در کشور و به جهت نیل به مهارت عملی در انجام بخشهایی از تدوین یک گزارش توجیهی توسط دانشجویان درس ارزیابی طرحها، آشنائی با این نرم افزار ضروری است. به فراخور بازار کار مشاوره ای موجود در کشور، غالباً ویژگی تحلیل مالی این نرم افزار مورد استقبال مهندسان و کارشناسان مالی قرار گرفته است؛ در حالیکه این نرم افزار قابلیتهای تحلیلی بسیار خوبی در تجزیه و تحلیل اقتصادی طرحها و نیز طرحهای زیست محیطی دارد که می تواند برای دانشجویان اقتصاد علاقمند در این حوزه بسیار کاربردی باشد. در این نوشتار کلیاتی از نحوه کاربری یا **استفاده از نرم افزار COMFARIII** در اختیار دانشجویان قرار می گیرد. هدف از این نوشتار تامین حداقل اطلاعات لازم برای دانشجویان درس ارزیابی اقتصادی طرحها/ اقتصاد مهندسی می باشد، به گونه ای که پس از شرکت در کارگاه آموزشی بصورت خودآموز قادر باشند از نرم افزار جهت انجام تکالیف درسی و حتی فراتر از آن انجام تحلیلهای مالی و اقتصادی طرحهای سرمایه گذاری استفاده کنند.

این متن مکمل کتاب و جزوات آموزشی درس ارزیابی طرحها می باشد و صرفاً جهت آشنائی دانشجویان با فرآیند عملی انجام تجزیه و تحلیل مالی و اقتصادی طرحهای سرمایه گذاری ارائه شده است. در انتهای جزوه نیز دو طرح موردی جهت انجام محاسبات مالی و محاسبات مالی و اقتصادی به منظور استفاده دانشجویان و تمرین در کارگاههای آموزشی پیش بینی شده در این درس ارائه شده است. همچنین به فراخور نیاز وبه جهت مرور یا انعکاس نکات نظری بعنوان پشتوانه ای برای پنجره های گرافیکی این نرم افزار، در پیوستهای پیش بینی شده مطالب و اسلایدهای کلاسی مرتبط جهت تعمیق دیدگاه تحلیلی استفاده کنندگان از این متن گنجانده شده است.

منابع اصلی تدوین این نوشتار نسخه ۳,۳ نرم افزار تخصصی COMFAR III و نشریاتی مرتبط از سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO) می باشد که در بخش منابع و مآخذ معرفی شده اند. در تنظیم بخشهایی از مطالب پیوستهای این متن، علاوه بر مراجع معرفی شده (UNIDO) از کتاب (Newnan, Eschenbach, & Lavelle, 2004) نیز استفاده شده است.

فهرست مطالب

فهرست مطالب مورد اشاره در این متن، عمدتاً براساس راهنمای نرم افزار کامفار نسخه ۳,۳، تهیه شده توسط سازمان توسعه صنعتی ملل متحد تدوین شده است (UNIDO, 2003).

ردیف	فهرست سرفصل	شماره صفحه
۱	معرفی نرم افزار	۱
۲	محیط کلی نرم افزار	۶
۱-۲	صفحه ورود به نرم افزار	۶
۲-۲	پنجره اصلی	۶
۳	نوار منوها	۷-۱۱
۱-۳	منوی File	۷
۲-۳	منوی Module	۸
۳-۳	منوی Edit	۸
۴-۳	منوی Display	۹
۵-۳	منوی Print	۹
۶-۳	منوی Graphics	۹
۷-۳	منوی Project	۱۰
۸-۳	منوی CPP	۱۰
۹-۳	منوی CMD/JI	۱۰
۱۰-۳	منوی ? (Help)	۱۰
۴	نوار ابزار	۱۱
۵	ساختار نرم افزار	۱۱-۵۰
۱-۵	راه اندازی پروژه جدید	۱۱
۲-۵	ساختار داده ها	۱۲
۳-۵	سرشاخه ورودی	۱۲
۴-۵	معرفی شاخه های اصلی	۱۴-۴۴
۱-۴-۵	شاخه تعریف پروژه	۱۴

ردیف	فهرست سرفصل	شماره صفحه
۲-۴-۵	شاخه برنامه ریزی زمانی	۱۷
۳-۴-۵	شاخه محصولات	۱۸
۴-۴-۵	شاخه واحدهای پولی	۱۹
۵-۴-۵	شاخه تنزیل	۲۱
۶-۴-۵	شاخه هزینه های ثابت سرمایه گذاری	۲۲
۷-۴-۵	شاخه هزینه های تولید	۲۵
۸-۴-۵	شاخه برنامه فروش	۲۹
۹-۴-۵	شاخه سرمایه در گردش	۳۲
۱۰-۴-۵	شاخه منابع تأمین مالی	۳۴
۱۱-۴-۵	شاخه مالیات، ذخائر	۴۰
۵-۵	شاخه های تکمیلی	۴۴-۵۰
۱-۵-۵	شاخه ساختار مرکز هزینه	۴۵
۲-۵-۵	شاخه تورم	۴۷
۳-۵-۵	شاخه شرکای سرمایه گذاری مشترک	۴۸
۴-۵-۵	شاخه مانده اول دوره	۴۹
۵-۵-۵	شاخه تحلیل اقتصادی	۴۹
۶	انجام محاسبات و نمایش نتایج و جداول تجاری	۵۰
۷	تحلیل حساسیت نتایج	۵۶
۸	طرح کنسرو گوجه فرنگی (تحلیل مالی)	۵۷
۹	طرح احداث سد آب (تحلیل مالی و اقتصادی)	۶۴
منابع و مآخذ		
پیوست ۱- نکاتی پیرامون تجزیه و تحلیل مالی طرح و شاخصهای پویا و ایستا		
پیوست ۲- نکاتی پیرامون تجزیه و تحلیل هزینه- فایده اجتماعی (تحلیل اقتصادی)		
		۶۷
		۶۸-۱۰۳
		۱۰۴-۱۳۹

۱- معرفی نرم افزار

نرم افزار تخصصی COMFARIII^۱ یک برنامه کامپیوتری است که برای انجام تحقیقات پیش از سرمایه گذاری استفاده می شود. استفاده از آن باعث سهولت سازماندهی، محاسبه و تولید گزارشهای مالی و اقتصادی می شود. این نرم افزار در محیطی گرافیکی عمل می کند و برخورداری از واسطه کاربر گرافیکی (GUI) مناسب، موجب برقراری ارتباطی آسان میان کاربر و نرم افزار شده است.

نرم افزار تخصصی COMFARIII یک نرم افزار اجرایی تحت محیط های Windows است. این نرم افزار بر اساس رهیافت سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO) در مطالعات امکان سنجی و یا به عبارتی توجیه پذیری و قابل اجرا بودن یا نبودن طرحها و مطالعات فرصت یابی برای هر طرح صنعتی و معدنی طراحی گردیده است. نتایج حاصل از این نرم افزار را میتوان در بررسی جذابیت اقتصادی طرح توسط سرمایه گذار یا سازمان مجری مورد استفاده قرار داد.

برای استفاده از نرم افزار قفلهای^۲ بصورت USB توسط (UNIDO) طراحی و از طریق نمایندگیهای در اختیار استفاده کنندگان بخش خصوصی و دولتی قرار می گیرد. از اینرو جهت استفاده از نرم افزار نیازمند خریداری قفل می باشید. جهت آشنائی و امور آموزشی نرم افزار دموی آن بصورت رایگان در سایت یونیدو^۳ در اختیار مراجعین قرار دارد. با این تفاوت که امکان ذخیره سازی اطلاعات و تحلیلهای خاص در دموی نرم افزار وجود ندارد.

ورود اطلاعات صحیح و نزدیک به واقعیت در این نرم افزار باعث به دست آوردن یک خروجی تقریباً مناسب و نزدیک به واقعیت و با ریسک تحلیلی کمتر می گردد. از این رو دسترسی به اطلاعات دقیق در تحلیلهای خروجی این نرم افزار از اهمیت بالایی برخوردار است. نرم افزار قابلیت طراحی و پیش بینی انجام طرح را تا ۶۰ سال (حداکثر ۱۰ سال دوره ساخت و حداکثر ۵۰ سال دوره بهره برداری) را دارد. معمولاً طول عمر پروژه های صنعتی ۱۰ تا ۱۵ و پروژه های معدنی ۲۵ تا ۳۰ سال می باشد. طول دوره ساخت نیز اصولاً باید کمتر از ۱۰ سال باشد.

در ورود اطلاعات با برآورد کل هزینه های اجرایی و تولید پروژه، ارزش دارایی ها، استهلاک تجهیزات و غیره، قیمت تمام شده هر واحد محصول بدست می آید که با اعمال تقاضا یا بازار درآمد حاصله از پروژه به طور ماهانه یا سالیانه، مجزا برای هر کدام محاسبه و در خروجی چاپ می شود. پس از مروری اجمالی بر قابلیت های نرم افزار به توضیح تفصیلی آن می پردازیم.

^۱ Computer Model for Feasibility Analysis and Reporting

^۲ Run-time protection keys

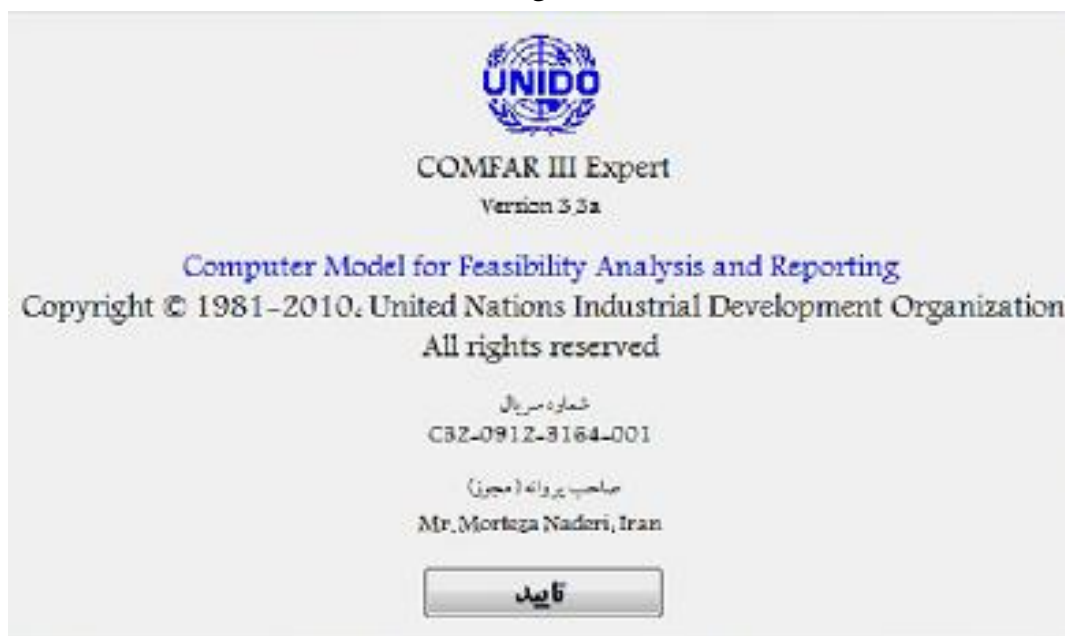
^۳ جهت اخذ اطلاعات بیشتر به سایت زیر مراجعه کنید:

۲ محیط کلی نرم افزار

۲ + صفحه ورود به نرم افزار

به هنگام اجرای برنامه، صفحه ای پیش روی کاربر باز می شود (شکل ۱) که نشان دهنده نرم افزار COMFARIII است. در این صفحه اطلاعاتی کلی مانند نام، مشخصات و شماره سریال نرم افزار ارائه شده است. با کلیک بر روی دکمه OK وارد محیط نرم افزار خواهید شد.

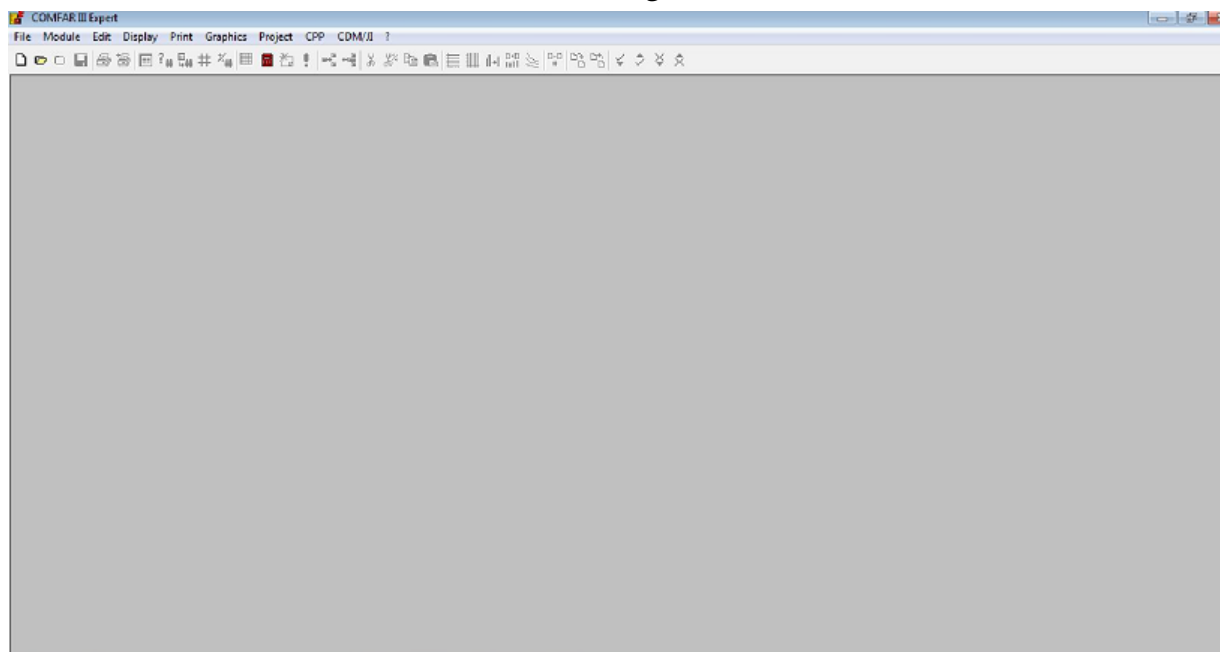
شکل ۱



۲ ۴ پنجره اصلی

پنجره اصلی نرم افزار، متشکل از نوار منوها و نیز نوار ابزار است که در واقع اولین پنجره نرم افزار می باشد. شکل ۲ نمایش دهنده این پنجره است.

شکل ۲



۳ نوار منوها

در این قسمت به توضیح نوار منوهای نرم افزار می پردازیم. همانطور که در شکل ۲ مشاهده می شود، این میله متشکل از منوهای اصلی File، Module، Edit، Display، Print، Graphics، Project، CPP، CDM/JI، ؟ می باشد. که علامت سوال نقش Help را ایفا می کند. در ادامه به توضیح هر کدام از منوهای فوق می پردازیم. شایان ذکر است در بخش زیر تنها به توضیح گزینه های مختلف موجود در منوها می پردازیم و شرح تفصیلی موارد کلیدی را به بخش های مربوطه واگذار می کنیم. لازم به یادآوری است که نرم افزار در نسخه فارسی نیز نوشته شده است. با عنایت به اینکه نسخه فارسی ممکن است دردسترس همه نباشد و یا تنظیم فونتها جهت فعال شدن منوی فارسی برای کاربران با مشکلاتی همراه باشد، این راهنما را بر مبنای منوی انگلیسی ارائه می کنیم.

۳ + منوی فایل - پرونده (File)

از این منو می توان به منظور انجام عملیاتی مثل زیر استفاده کرد:

- ایجاد پروژه جدید (New Project)
- باز کردن پروژه های قبلی (Load Project)
- بستن پروژه (Close Project)
- ذخیره پروژه (Save Project)
- خروج از نرم افزار (Exit COMFARIII Expert)

۳ ۴ منوی طرح - نمونه (Module)

این منو شامل گزینه های زیر است:

- ورود داده ها (Data Input)
- انتخاب نتایج (Select Results)
- انجام محاسبات (Calculation)
- نمایش نتایج (Show Results)، که تنها پس از اجرا شدن Calculation فعال می شود.
- تحلیل حساسیت (Sensitivity)

۳ ۳ منوی ویرایش (Edit)

گزینه های اصلی این منو عبارتند از:

- موارد قراردادی (Defaults)
- ماشین حساب (Calculator)
- تبصره ها (Remarks)
- ✓ توجه شود که این متون توضیحی فقط برای گره های (Nodes) اولین سطوح می تواند استفاده شود.
- ویرایش نام تمام گره های موجود در طرح پروژه (Edit Node)
- تحلیل اقتصادی (Assign Economic Analysis)

سایر گزینه های این منو عبارتند از:

- اضافه (Insert)
- حذف (Delete)
- کپی (Copy) با کلید میانبر Ctrl + C
- برش (Cut) با کلید میانبر Ctrl + X
- تجزیه (Split) با کلید میانبر Ctrl + L
- انتقال (Paste) با کلید میانبر Ctrl + V

توضیح:

گزینه Insert: این گزینه به منظور افزودن یک زیرشاخه مورد استفاده قرار می گیرد.
گزینه Split: با استفاده از این گزینه می توان درصدی از مقادیر عددی موجود در پروژه را از آن کم کرد و درصدی از مقدار کاسته شده را در خانه ای دیگر با استفاده از Paste درج نمود.

۳ ۴ منوی نمایش (Display)

در منوی Display می توان موارد زیر ارتنظیم نمود:

- نمایش عمودی صفحه ورود داده ها (Vertical)
- نمایش افقی صفحه ورود داده ها (Horizontal)
- بسط کامل سرشاخه (Extend Full)
- ✓ اگر این گزینه انتخاب نشده باشد، با کلیک بر روی یک گره در سرشاخه، گره تا یک سطح بسط داده می شود و اگر این گزینه انتخاب شده باشد، تمامی گره های موجود بسط داده می شوند.
- انتخاب زبان موردنظر (Languages)
- تنظیم رنگ (Colors)

۳ ۵ منوی چاپ (Print)

همانطور که از نام این مو بر می آید، از این منو به منظور تنظیم امور چاپ استفاده می شود:

- اقلام برگزیده (Selected Item): با انتخاب این گزینه می توان به سرعت به پنجره ای که روی صفحه وجود دارد و به پنجره چاپ دست یابیم.
- قرار دادن در برنامه چاپ (Add To Print Job)
- برنامه چاپ (Print Job)، به منظور تنظیم برنامه چاپ موارد موردنظر
- وضعیت صفحه (Page Setup)

۳ ۶ منوی نمودارها (Graphics)

گزینه های این منو تنها زمانی فعال هستند که یک چارت نمایش داده شود.

- خطوط افقی (Horizontal Grid)
- خطوط عمودی (Vertical Grid)
- مختصات (Coordinates)، به منظور تعیین مقادیر دقیق محورهای Y,X
- تلفیقی (Overlay)، در گراف های دسته بندی این ویژگی برای نشان دادن مقدار منفی و مثبت استفاده می شود.
- دامنه (Range)، به منظور تعیین محدوده محورهای Y,X
- مقایسه (Compare)، این ویژگی به منظور مقایسه طرح اصلی با دیگر طرح ها به کار می رود.

- تحلیل پارامتریک (Parametric Analysis)، به منظور تعیین اثر تغییر پارامترهای خاصی از طرح بر روی طرح می باشد. تجزیه و تحلیل دقیقتر این موضوع در Sensitivity Module پیش بینی شده است.

۳ ۴ منوی پروژه (Project)

از این منو برای تنظیم نحوه نمایش تمام پروژه های جاری برنامه استفاده می شود. اشکال مختلف نمایش به قرار زیر است:

- پنجره نقل قول (Cascade Windows)
- ساختار پنجره بصورت افقی (Tile Windows Horizontally)
- ساختار پنجره بصورت عمودی (Tile Windows Vertically)
- به علاوه نام و وضعیت تمامی پروژه های جاری باز شده در پنجره توسط کاربر نیز در زیر موارد فوق به ترتیب ذکر می گردد که کار دسترسی به آنها را آسان می سازد.

۳ ۸ منوی CPP^۴

در این منو لینکی بین نرم افزار کامفار و نرم افزار CPP ایجاد می کند. نرم افزار CPP برای تسهیل و آماده سازی پروژه های سرمایه گذاری در فرآیند غربالگری و حمایت بعد از آن توسط دفاتر IT و تشویق سرمایه گذاری یونیدو نوشته شده است.

۳ ۹ منوی مقایسه پروژه ها (CMD/JI^۵)

سازمان توسعه صنعتی ملل متحد رویکرد مشخصی در جهت توسعه صنعتی همراه با حفاظت از محیط زیست دارد. در این منو از نرم افزار امکان مقایسه و رتبه بندی پروژه در حالت های مختلف جهت سازگاری با قوانین محیط زیستی (حالت پایه یا با وجود آلاینده ها و بدون وجود آلاینده ها در آلترناتیوهای مختلف) را فراهم می کند. به خاطر داشته باشید که تهیه جداول مالی با ملحوظ نمودن آثار آلاینده ها در آلترناتیوهای مختلف و تحلیل CMD فرایندی چند مرحله ای است که نرم افزار کامفار در این منو امکان مقایسه آنها را مهیا می سازد.

غیر از بحث فوق قابلیت مقایسه چند پروژه متفاوت از طریق این منو امکان پذیر است

۳ ۱۰ منوی ؟ (Help)

این منو به منظور کمک به کاربر برای استفاده آسان تر از نرم افزار طراحی شده است.

^۴ Company Project Profile (CPP)

^۵ Clean Development Mechanism/Joint Implementation

۴ نوار ابزار

مهمترین قابلیت‌های موجود در نوار ابزار غیر از قابلیت‌های عام مثل بازکردن فایل طرح (load)، بستن فایل طرح (close)، پرینت و... موارد زیر هستند که از طریق کلیک روی تصویر یا آیکن مربوط در صورت وجود اطلاعات در پنجره اجرا می شوند:

- انجام محاسبات (Calculation)
- نمایش نتیجه محاسبات (Show results)
- تحلیل حساسیت (Sensitivity)
- تحلیل تفاضلی یا مازاد (Incremental Analysis)
- چرخش به پروژه بعدی (Next Project)
- چرخش به پروژه قبلی (Previous Project)
- ماشین حساب (Calculator)
- تحلیل پارامتریک (Parametric analysis) – برای نمودارها
- مقایسه پروژه ها

۵ ساختار نرم افزار

۵ + راه اندازی پروژه جدید

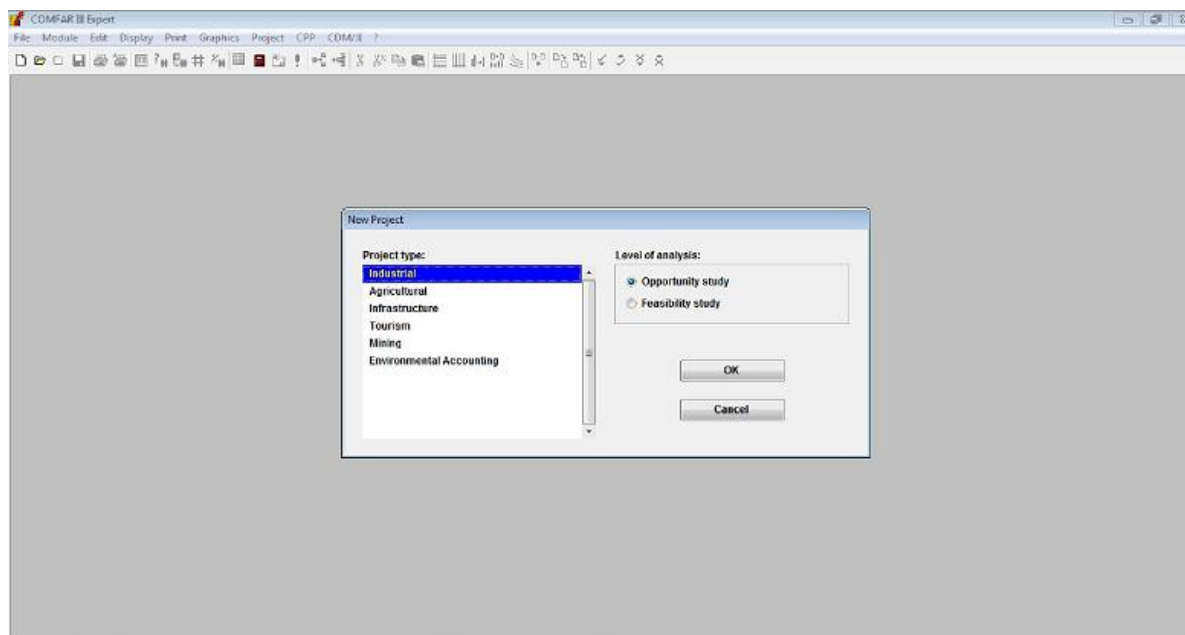
با کلیک بر روی گزینه New Project، می توان پروژه ای جدید را راه اندازی نمود. با راه اندازی پروژه جدید صفحه ای مطابق شکل ۴ پیش روی کاربر قرار داده می شود. همانطور که در شکل دیده می شود، کاربر باید از میان گزینه های Industrial (صنعتی)، Agricultural (کشاورزی)، Infrastructure (زیرساختی یا زیربنایی)، Tourism (توریسم یا گردشگری) و Mining (معدن)، و حسابداری زیست محیطی^۶ (Environmental Accounting) یکی از گزینه ها را بر حسب کاربری خود به عنوان نوع پروژه (Project Type) انتخاب نماید.

به علاوه در قسمت دیگر این صفحه سطح تحلیل پروژه تعیین می شود. بدین صورت که با انتخاب گزینه Opportunity Study امکان انجام مطالعات فرصت و با انتخاب گزینه Feasibility Study امکان انجام مطالعات امکانسنجی فراهم می آید.

^۶ این حالت با ظرافت خاصی تحت کتابچه راهنمای دیگری با عنوان زیر توسط یونیدو تدوین شده است. برای اطلاعات بیشتر راجع به نحوه کار با نرم افزار در این حالت اطلاعات بیشتری لازم است. در صورت نیاز به جزئیات بیشتر به (UNIDO, 2008-2009) مراجعه کنید:

Performing Environmental Management and Material Flow Cost Accounting (EMA & MFCA) using COMFAR

شکل ۴



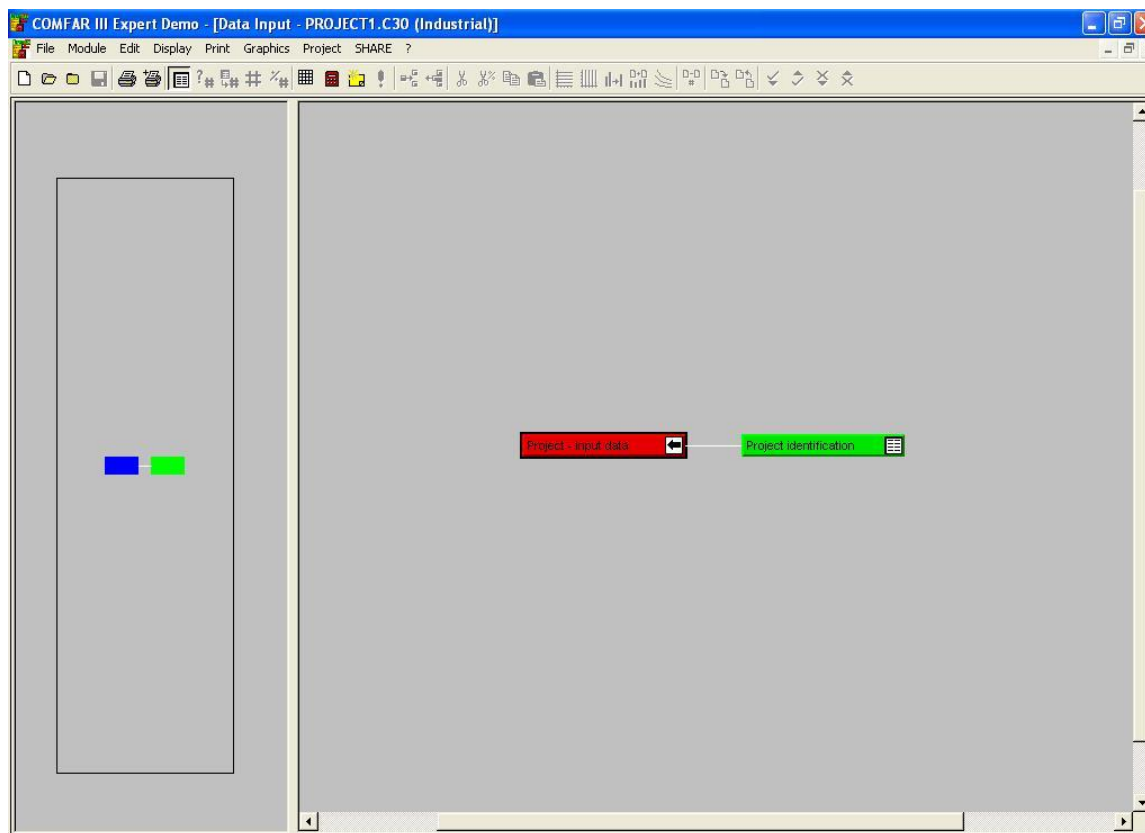
۴ ۵ ساختار داده ها

داده های مربوط به طرح انتخاب شده در قسمت قبل، به وسیله ساختار منظم داده ای به شکل یک نمودار درختی تنظیم و در نرم افزار وارد می شوند. بدین صورت که برای ورود داده ها تعدادی شاخه و تعدادی زیر شاخه وجود دارند. در هر کدام از شاخه ها، داده های مربوط به حوزه ای خاص از طرح وارد می شوند. برخی از این شاخه ها، خود به زیرشاخه هایی تقسیم می شوند که امکان ورود داده ها در تقسیم بندی دقیق تری را فراهم می کند. داده ها در قالب جداولی به نرم افزار ارائه می شود در ادامه به توضیح شاخه ها می پردازیم.

۴ ۵ سرشاخه ورودی

با انتخاب نوع پروژه و سطح تحلیل آن، صفحه ای مطابق شکل ۵ ظاهر می شود که نشان دهنده سر شاخه پروژه- ورود داده ها یا input data می باشد.

شکل ۵



در کنار این سرشاخه، شاخه تعریف پروژه (Project identification) نیز ظاهر می شود. همان طور که در شکل نیز ملاحظه می شود صفحه نمایشگر پروژه به دو قسمت تقسیم شده است. در سمت چپ، نمایی کلی از سر شاخه، شاخه ها و زیرشاخه ها ارائه می شود و در سمت راست هر کدام از موارد مذکور به طور دقیق نمایش داده می شوند. بهتر است در ابتدا به معرفی هر کدام از شاخه ها بپردازیم. شاخه های اصلی یک پروژه در نرم افزار COMFARIII شامل گره های زیر است:

- Project identification (تعریف پروژه)
- Planning Horizon (برنامه ریزی زمانی)
- Products (محصولات)
- Currencies (واحدهای پولی)
- Discounting (تنزیل)
- Fixed investment costs (هزینه های ثابت سرمایه گذاری)
- Production costs (هزینه های تولید)
- Sales Programme (برنامه فروش)

- Working capital (سرمایه در گردش)
- Sources of finance (منابع تأمین مالی)
- allowances.Tax (مالیات، ذخائر)

در ادامه به توضیح هر کدام از این شاخه ها و زیرشاخه های مربوطه می پردازیم.

۵ ۴ معرفی شاخه های اصلی

۵ ۴ ۱- شاخه تعریف پروژه (Project identification)

در این شاخه داده های کلی مربوط به پروژه درج می گردد. شکل ۶ پنجره مربوط به این شاخه را نشان می دهد.

شکل ۶

همانطور که در شکل ملاحظه می شود، در قسمت فوقانی این پنجره محلی به نام Project title (یا عنوان پروژه) به منظور درج نام پروژه در نظر گرفته شده است. به علاوه در ذیل این قسمت محلی برای ارائه توضیحاتی در مورد پروژه وجود دارد. این قسمت با نام Project description (یا شرح پروژه) مشخص شده است.

در قسمت Date and time (یا زمان ورود داده ها) نیز امکان وارد کردن تاریخ و زمان ورود اطلاعات فراهم شده است. شایان ذکر است تاریخ و زمان نوشته شده مانند متن بوده و هیچ تأثیری در برنامه ندارند.

دو قسمت دیگر در پنجره مربوط به شناسنامه پروژه وجود دارد که عبارتند از:

- Project classification (یا طبقه بندی پروژه)
- Depth of analysis (میزان تحلیل)

در قسمت Project classification دو گزینه اصلی وجود دارد. اگر پروژه کاملاً جدید باشد، گزینه New project انتخاب می شود. اگر پروژه بهسازی و نوسازی طرحی قدیمی باشد گزینه Expansion/ rehabilitation project، انتخاب می شود. در هر یک از این انتخابها اگر پروژه به صورت مشارکتی باشد، گزینه Joint venture و اگر از نوع توسعه پاک/کاربرد شراکتی باشد گزینه Clean Development Mechanism/Joint Implementation انتخاب می شوند. نکته: در صورت انتخاب گزینه Expansion/ rehabilitation project شاخه دیگری با عنوان مانده اول دوره (Starting balance) به مجموعه شاخه ها افزوده خواهد شد.

نکته: در صورت انتخاب گزینه Joint venture، شاخه دیگری با برای مشخص کردن شرکای سرمایه گذاری تحت عنوان مشارکتها یا (Joint-venture partners) به مجموعه شاخه های ورود اطلاعات افزوده خواهد شد.

در قسمت میزان تحلیلهای یا Depth of analysis، عمق تحلیل تعیین می شود. در این قسمت، گزینه های Financial Analysis (تحلیل مالی) و Economic Analysis (تحلیل اقتصادی) وجود دارند که گزینه اول همواره فعال است. در واقع تحلیل مالی حداقل سطح تحلیل برای یک پروژه است.

✓ تحلیل مالی

سنجش ها و شاخص های اجرای طرح بر ساس قیمت های بازار در مجموعه گزارشهای موجود ارائه می شوند. اطلاعات مربوط به این نوع تحلیل برآوردهای انجام شده بر اساس قیمت های بازاری است که در صورتهای مالی طرح نمود خواهد یافت.

✓ تحلیل اقتصادی

قیمتهای بازار الزاماً همیشه انعکاس دهنده قیمت های اقتصادی نیستند. مخصوصاً در اقتصادهایی که بازار محور نیستند یا شدت نواقص بازار در آنها زیاد است. در چنین مواردی لازم است طرح را با دید اقتصادی تحلیل کنیم. نتایج تحلیل طرح با هزینه و منافع اقتصادی با ورودی ها و خروجی های تبدیل شده به قیمت های اقتصادی می تواند متفاوت از تحلیل مالی باشند. نرم افزار COMFARIII مدل های تبدیل یا تعدیل قیمت های بازاری به قیمت های اقتصادی را در خود جا نداده است و در صورتیکه گزینه تحلیل اقتصادی توسط کاربر انتخاب شود، لازم است عواملی که قیمت های بازار را به

قیمت های اقتصادی تبدیل می کنند توسط کاربر یا تحلیلگر برآورد شوند. در مقابل طرحهای بخش خصوصی که در غیاب الزامات قانونی غالباً تحلیلهای مالی و سود آوری تجاری را ملاک عمل قرار می دهند، غالباً طرحهای سرمایه گذاری بخش دولتی با دیدگاه سودآوری اجتماعی و با ملحوظ نمودن تحلیل اقتصادی تهیه می شوند. نمونه تحلیلهای اقتصادی شامل تحلیل ارزش افزوده (Value Added) ایجاد شده بوسیله طرح، تحلیل تأثیر طرح بر اشتغال، تحلیل ارزآوری طرح (Foreign Exchange Effect) و بررسی نرخ بازده داخلی و نسبت هزینه-فایده طرح با قیمتهای اقتصادی می باشند.^۷ اگر تحلیل اقتصادی انتخاب گردد، علامت تحلیل اقتصادی در سرشاخه با ساختار داده همراه آن ظاهر می شود. ویژگی تعیین تحلیل اقتصادی (Assign Economic Analysis) در منوی Edit فعال می شود به گونه ای که از آن می توان برای تخصیص اقلام از سرشاخه مالی به بخش اقتصادی سرشاخه استفاده کرد.

نکته: در صورتی که تحلیل اقتصادی انتخاب گردد، شاخه دیگری با عنوان تحلیل اقتصادی (Economic analysis) به شاخه های نمودار درختی افزوده می شود.

به علاوه در قسمت مربوط به Depth of analysis گزینه ای با عنوان Special Features (ویژگی های خاص پروژه) وجود دارد که برای انجام تحلیلی با عمق بیشتر از تحلیل مالی و اقتصادی به کار می رود. با کلیک بر روی آن امکان انتخاب موارد زیر فراهم می شود:

• Cost centre analysis یا تحلیل مرکز هزینه

• Cost allocation یا تخصیص هزینه

• Inflation یا تورم

• Revaluation of fixed assets یا ارزیابی مجدد دارائیه

هر کدام از موارد مذکور در صورت نیاز افزوده شده و اطلاعات و تحلیل عمیقتری را ممکن می سازند.

توجه شود که گزینه Revaluation of fixed assets یا ارزیابی مجدد دارائیه تنها در صورت انتخاب گزینه تورم یا Inflation فعال می شود.

نکته: در صورت انتخاب گزینه Cost centre analysis شاخه دیگری تحت عنوان ساختار مرکز هزینه (Cost centre structure) به مجموعه شاخه ها افزوده خواهد شد.

نکته: در صورت انتخاب گزینه Inflation شاخه ای به نام تورم (Inflation) به مجموعه شاخه های نمودار درختی اضافه خواهد شد.

^۷ برای اطلاعات بیشتر راجع به تجزیه و تحلیل اقتصادی طرح به پیوست ۲ مراجعه کنید.

سایر موارد موجود در قسمت ویژگی های خاص شامل Escalate first year یا اضافه قیمت‌ها در سال اول و Stock model مدل ارزیابی موجودیها می باشد که اولی نشان می دهد هر چند وقت یکبار نرخ افزایش سالیانه باید برای تنظیم افزایش قیمت ها به کار رود و دومی تعیین می کند که موجودی اقلام و تأثیر آن بر نیازهای سرمایه در گردش بر اساس مقدار باشد یا قیمت. نکته: بنا بر توصیه روش UNIDO بهتر است به منظور انجام مطالعات امکانسنجی پروژه ها گزینه های تخصیص هزینه و تحلیل مرکز هزینه در ترکیب با هم به کار گرفته شوند.

۵ ۴ ۳ شاخه برنامه زمانی (Planning Horizon)

افق برنامه ریزی شامل فاصله زمانی کامل از آغاز فاز ساخت (Construction Phase) تا پایان فاز تولید (Production Phase) است. این شاخه دارای پنجره ای به شکل زیر است. در ادامه به توضیحات موارد مذکور در این پنجره می پردازیم.

شکل ۷

COMFAR III Expert Demo - [Planning horizon - PROJECT1.C30 (Industrial)]

File Module Edit Display Print Graphics Project SHARE ?

Month of balance: 12

Construction phase:

Begin: 12/2005 (mm/yyyy)

Length: 1 years 0 months

End: 11/2006 (mm/yyyy)

Production phase:

Begin: 12/2006 (mm/yyyy)

Length: 10 periods

Startup phase: 0 months

End: 12/2015 (mm/yyyy)

Reference year: 12/2006

Structure of planning horizon:

☒ Yearly ☐ Monthly ☐ Half-yearly ☐ User-defined:

☒ Quarterly Number of periods:

05 06

12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

OK Cancel

Month of balance (ماه تراز): ماه تراز تاریخی را تعیین می کند که ترازنامه طرح محاسبه می شود که همواره آخرین روز ماه تراز است. Construction Phase (فاز ساخت):

در فاز ساخت زمان آغاز ساخت بر حسب ماه و سال وارد می شود. به علاوه طول مدت ساخت نیز بر حسب سال و ماه بیان می شود که از روی آنها خود نرم افزار تاریخ پایان ساخت را تعیین می کند. شایان ذکر است در مرحله ساخت، امکان تولید وجود نداشته و به علاوه استهلاک سرمایه ها نیز وجود ندارد.

طول مدت ساخت حداکثر ۱۰ سال در نرم افزار پیش بینی شده است.

Production Phase (فاز تولید):

این فاز به طور خودکار روز بعد از پایان مرحله ساخت آغاز می شود. طول دوره زمانی تعیین شده و فاصله زمانی تا حداکثر ۲۴ ماه برای فاز اول بهره برداری یا Startup Phase در نظر گرفته می شود. تاریخ پایان نیز به طور خودکار بدست می آید. در قسمت Reference Year نیز سال مرجع تعیین می شود. سال مرجع می تواند هر سال از مرحله تولید باشد، تاریخ همیشه آخرین روز ماه است. سال مرجع یک سال عملیاتی کامل می باشد که در آن سال طرح با ظرفیت کامل تولید می کند. سال مرجع برای محاسبه نقطه سر به سر طرح اهمیت دارد.

۵ ۴ ۳ شاخه محصولات (Products)

محصولات، تاریخ آغاز و خاتمه تولید و ظرفیت اسمی آنها در پنجره مربوط به شاخه محصولات تعیین می شود. با کلیک بر روی گزینه New می توان مشخصات مربوط به محصول موردنظر را وارد نمود. در صورت نیاز به ویرایش داده های وارد شده گزینه Edit مورد استفاده قرار گرفته و با تایید ویرایش با استفاده از گزینه Accept Edit، اصلاح انجام شده اعمال می گردد. به علاوه با انتخاب محصول موردنظر و کلیک بر روی گزینه Delete می توان آن را حذف نمود. شکل زیر پنجره مربوط به این شاخه را نشان می دهد.

شکل ۸

The screenshot shows the 'COMFAR III Expert Demo' window with the title '[Products - PROJECT1.C30 (Industrial)]'. The interface includes a menu bar (File, Module, Edit, Display, Print, Graphics, Project, SHARE, ?) and a toolbar with various icons. The main area is divided into two sections:

Edit:

Number:
 Name:
 Actual start of production:
 Actual end of production:
 Nominal capacity:

Buttons on the right: New, Delete, Edit, Accept Edit.

Table:

	Name	Start	End	Nominal capacity
1	Product #	4/2007	12/2008	0.00

Buttons at the bottom: OK, Cancel.

۵ ۴ ۴ شاخه واحدهای پولی (Currencies)

واحدهای پولی که مقادیر ورودی و خروجی طرح را می توان با آنها بیان نمود در پنجره این شاخه تعیین می شوند. حداکثر ۲۰ واحد پولی را می توان تعریف نمود. برای محاسبات مربوط به تامین مالی طرح، تمام داده ها توسط سیستم به یک واحد پولی حسابداری (Accounting Currencies) تبدیل می شوند.

برای وارد کردن داده های مربوط به واحدهای پولی، وارد پنجره شوید. شکل زیر این پنجره را نمایش می دهد.

شکل ۹

	Name	Abbr.	Exchange rate
Local	Local currency	LC	

در این پنجره پول داخلی (Local Currency) به طور خودکار تعریف می شود که می تواند مجدداً نام گذاری شود اما حذف نمی شود. سایر پول ها با عنوان خارجی (Foreign) تعریف می شوند. برای وارد کردن داده های دیگر باید بر روی گزینه New کلیک کرد. بدین ترتیب امکان ورود نام واحدهای پولی دیگر در قسمت (Name)، علامت یا نام اختصاری آنها در قسمت (abbreviation) و نرخ تبدیل یا نرخ تسعیر آنها به پول رایج داخلی در قسمت (Exchange rate) فراهم می گردد. در این پنجره نیز امکان ویرایش و حذف داده های پیشین وجود دارد. توجه شود که اغلب پول رایج داخلی به عنوان واحد پولی حسابداری در نظر گرفته می شود. اگرچه با استفاده از گزینه Select می توان سایر پول های رایج را نیز به عنوان پول رایج حسابداری منظور نمود. واحد شمارش برای واحد پولی حسابداری در جداول مالی طرح می تواند هر یک از حالت های زیر باشد:

- ✓ مطلق (یک واحد پول حسابداری)
- ✓ ارقام به ده (۰)
- ✓ ارقام به صد (۰۰)
- ✓ ارقام به هزار (۰۰۰)

✓ ارقام به ده هزار (۰۰۰۰)

✓ ارقام به صد هزار (۰۰۰۰۰)

✓ ارقام به میلیون (۰۰۰۰۰۰)

✓ ارقام به ده میلیون (۰۰۰۰۰۰۰)

✓ ارقام به صد میلیون (۰۰۰۰۰۰۰۰)

✓ ارقام به میلیارد یا بلیون (۰۰۰۰۰۰۰۰۰)

این واحد در قسمت واحد شمارش یا Units تعیین می شود.

در قسمت مرجع یا Reference Currency نیز می توان یک واحد پولی ترجیحی را به عنوان پول مبنا تعیین نمود. در این قسمت، نرخ تبدیل واحد پولی حسابداری پروژه به پول دیگری که برای کاربر آشنا تر است مثلاً دلار یا مارک تعیین می شود. این امر به برقراری ارتباط آسان تر میان کاربر و نتایج برنامه کمک شایانی می کند. اطلاعات مربوطه در محاسبات دخالتی ندارند و تنها در ورقه خلاصه نتایج ظاهر می شوند.

۵ ۴ ۵ شاخه نرخ تنزیل (Discounting)

در این شاخه فرایند تنزیل ارزش آتی پول به ارزش آن در نقطه زمانی مورد نظر انجام می شود. این عمل با استفاده از ضریب تنزیل انجام می شود. زمان انجام این محاسبات به دو شکل زیر است:

- آغاز دوره اول (Beginning of first period)
- پایان سال اول (End of first year) یا پایان سالهای دیگر (به انتخاب کاربر)

ارزش فعلی بر مبنای سرمایه گذاری کل (Total investment) و یا کل حقوق صاحبان سهام (Total equity capital) محاسبه می شود.

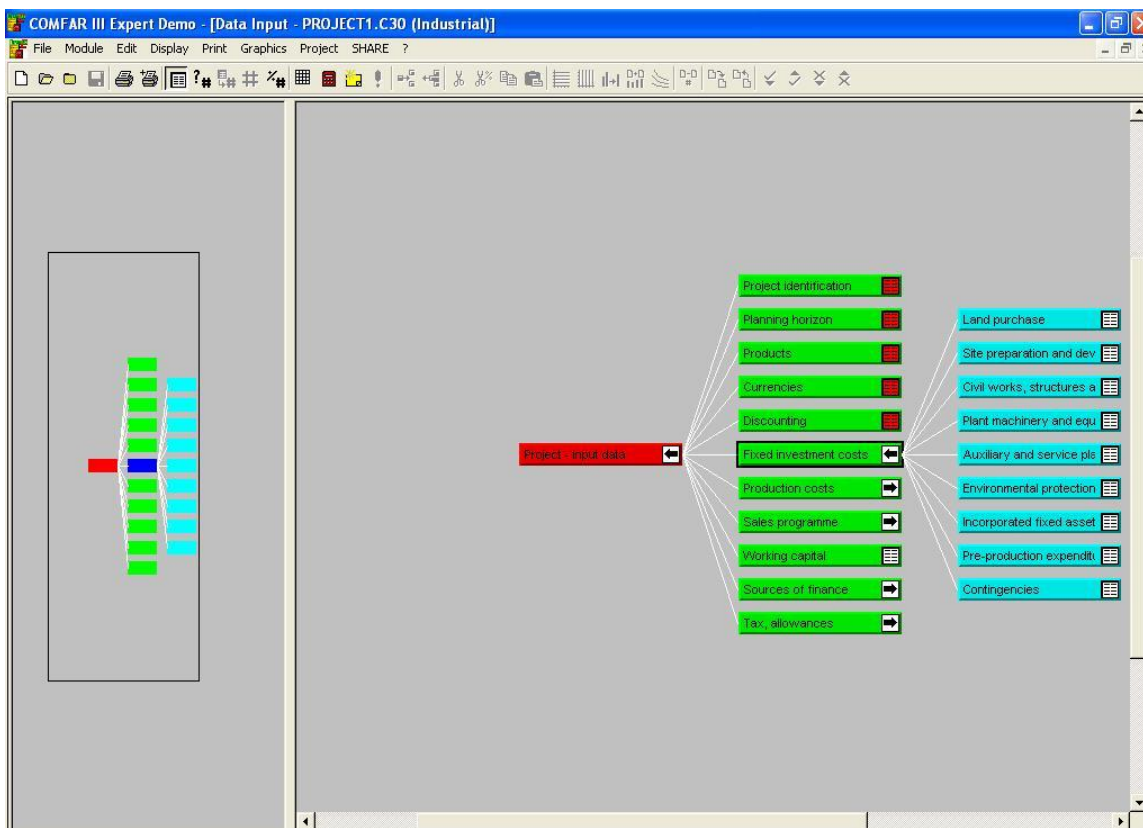
برای محاسبه نرخ بازدهی داخلی تعدیل شده (Modified internal rate of return) نیز لازم است نرخهای سرمایه گذاری مجدد و استقراض را برای هر گروه از سرمایه ها تعریف و در این قسمت درج نمود.^۸

^۸ برای آشنائی با مفهوم نرخ بازدهی داخلی تعدیل شده و تفاوت آن با نرخ بازدهی داخلی و نیز نحوه محاسبه آنها به پیوست ۱ مراجعه کنید.

۵ ۴ ۶ شاخه هزینه های ثابت سرمایه گذاری (Fixed investment costs)

این شاخه دارای ۹ زیرشاخه است. شکل زیر نمایی از این زیرشاخه ها ارائه می دهد.

شکل ۱۰

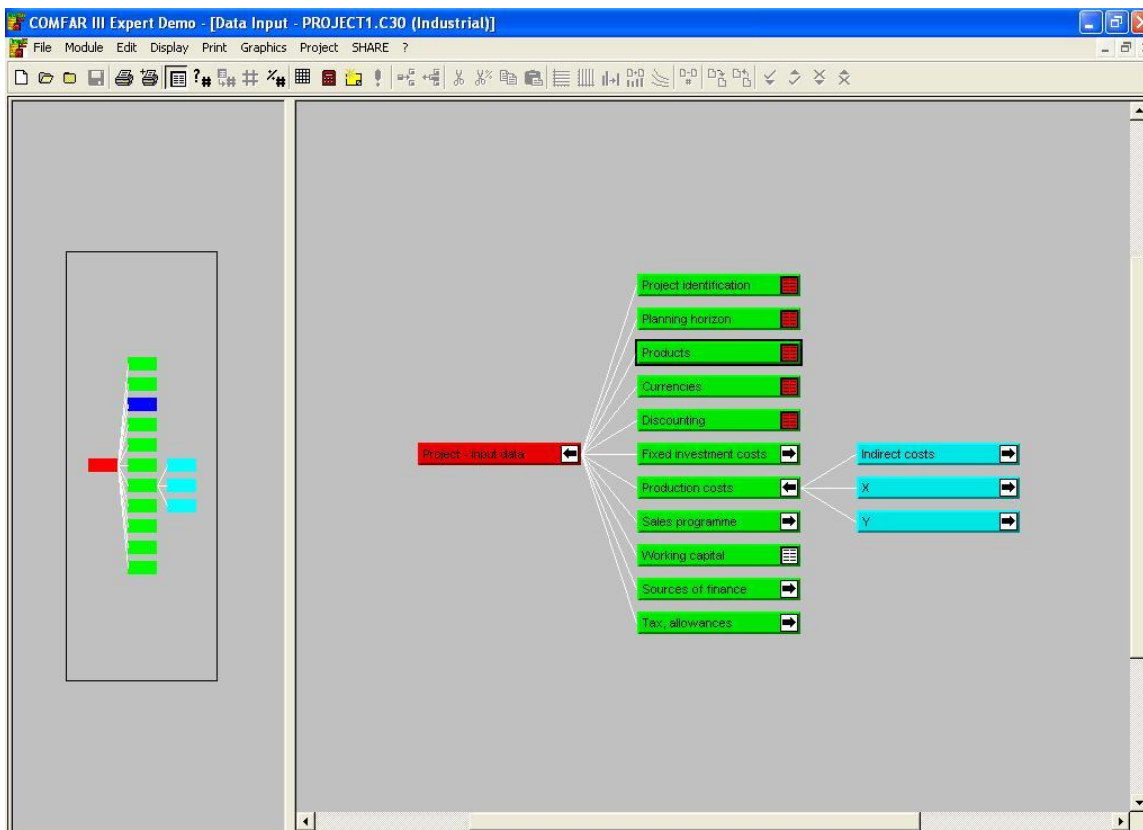


این زیرشاخه ها شامل مواردی هستند که در مجموع هزینه های ثابت سرمایه گذاری را تشکیل می دهند که عبارتند از:

- ✓ خرید زمین (Land purchase)
- ✓ محوطه سازی و بهبود زمین (Site preparation and development)
- ✓ کارهای عمرانی، بناها و ساختمان ها (Civil works, structures and buildings)
- ✓ ماشین آلات و تجهیزات کارخانه (Plant machinery and equipment)
- ✓ تجهیزات خدماتی و جانبی کارخانه (Auxiliary and service plant equipment)
- ✓ حفاظت های زیست محیطی (Environmental protection)
- ✓ هزینه های مرتبط با دارایی های ثابت (سربار پروژه) (Incorporated fixed assets (Project overheads))
- ✓ هزینه های پیش از تولید (Pre-production expenditures)
- ✓ هزینه های احتمالی (Contingencies)

هر کدام از زیرشاخه های فوق دارای پنجره مشترکی هستند که در آنها مقادیر مربوط به زیرشاخه موردنظر وارد می گردد. این پنجره مشترک در شکل زیر نمایش داده شده است.

شکل ۱۱



در هر کدام از این پنجره ها، واحد پولی، داخلی یا خارجی و درصد افزایش قیمت‌ها (escalation) تعیین می گردد. به علاوه شرایط مرتبط با استهلاک نیز مشخص می شود. این شرایط عبارتند از:

- نوع استهلاک

- ✓ خطی بدون توجه به ارزش قراضه (Linear to zero)
- ✓ خطی با توجه به ارزش قراضه (Linear to scrap)
- ✓ شتابدار نزولی (Accelerated)
- ✓ مجموع سنوات (Sum of digits)

- تاریخ شروع استهلاک
- نرخ استهلاک
- مدت (به سال)

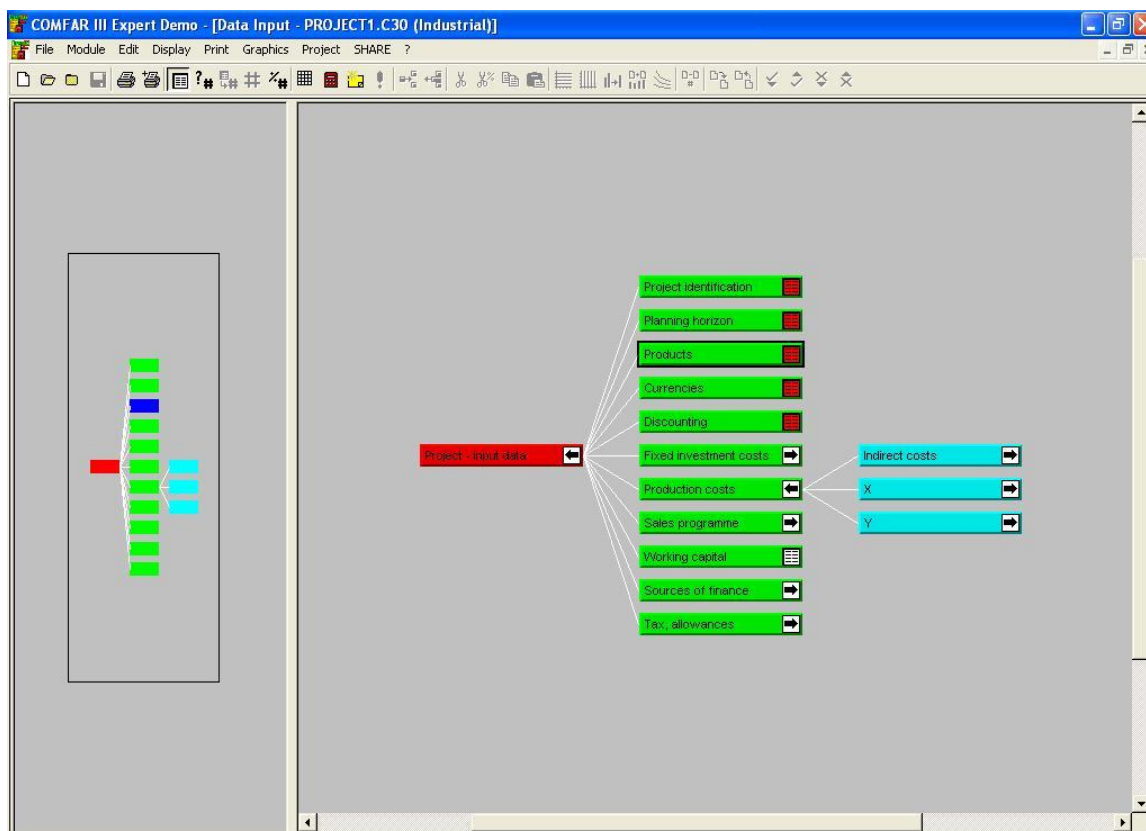
- ارزش قراضه (به صورت درصد)
- همانطور که در بالا مشاهده می شود، چهار نوع استهلاك وجود دارد که در ادامه به توضیح آنها می پردازیم.
- ✓ خطی بدون توجه به ارزش قراضه :
- این نوع استهلاك به شکل درصدی از ارزش اولیه دارایی تعریف می شود ت کل دارایی کاملاً مستهلك شود و ارزش قراضه آن صفر شود.
- ✓ خطی با توجه به ارزش قراضه:
- در این نوع، استهلاك به شکل درصدی از تفاوت میان ارزش اولیه دارایی و ارزش اسقاط آن مطرح می گردد.
- شتابدار نزولی:
- ✓ به شکل درصدی از تفاوت میان ارزش دفتری سال قبل و ارزش اسقاط تعریف می شود. نکته قابل توجه اینکه این نوع استهلاك، به طور خودکار در سالی که استهلاك خطی با توجه به ارزش قراضه بزرگتر و یا مساوی این نوع استهلاك در سال موردنظر می شود به استهلاك خطی با توجه به ارزش قراضه تبدیل می شود.
- مجموع سنوات:
- ✓ در این نوع استهلاك، نسبتی از ارزش اولیه دارایی که هر سال مستهلك می شود از رابطه زیر محاسبه می شود:
- مجموع زها/ $n-j+1$
- تعداد دوره ها = n
- سال (۱ تا n) = j
- در قسمت دیگری از این پنجره، مقدار و قیمت زیرشاخه موردنظر در هر سال وارد برنامه می شود. برنامه با استفاده از این مقادیر ارزش مجموع را محاسبه کرده و وارد جدول مربوطه می نماید.
- به علاوه لازم است قیمت فروش دارایی ها بر حسب واحد پولی مورد استفاده و نیز تاریخ فروش وارد برنامه شود. این قیمت می تواند برابر با ارزش دفتری و یا هر قیمت دیگری که توسط کاربر تعیین می شود باشد.
- بدین ترتیب جداول مربوط به هر کدام از زیرشاخه های هزینه های ثابت سرمایه گذاری تکمیل می شود.

۵ ۴ ۷ شاخه هزینه های تولید (Production costs)

این شاخه با توجه به نوع پروژه و سطح تحلیل متفاوت است که در اینجا به عنوان نمونه پروژه های صنعتی را در سطح تحلیل فرصت مورد بررسی قرار می دهیم.

این شاخه دارای یک زیر شاخه ثابت با عنوان هزینه های غیرمستقیم (Indirect costs) و نیز زیرشاخه های دیگری به ازای هر کدام از محصولات تعیین شده در شاخه محصولات می باشد. شکل زیر زیرشاخه های این شاخه را که مشتمل بر سه زیرشاخه Indirect costs، X و Y است را نشان می دهد. (X و Y به عنوان نمونه، نام محصولات تولیدی در نظر گرفته شده اند).

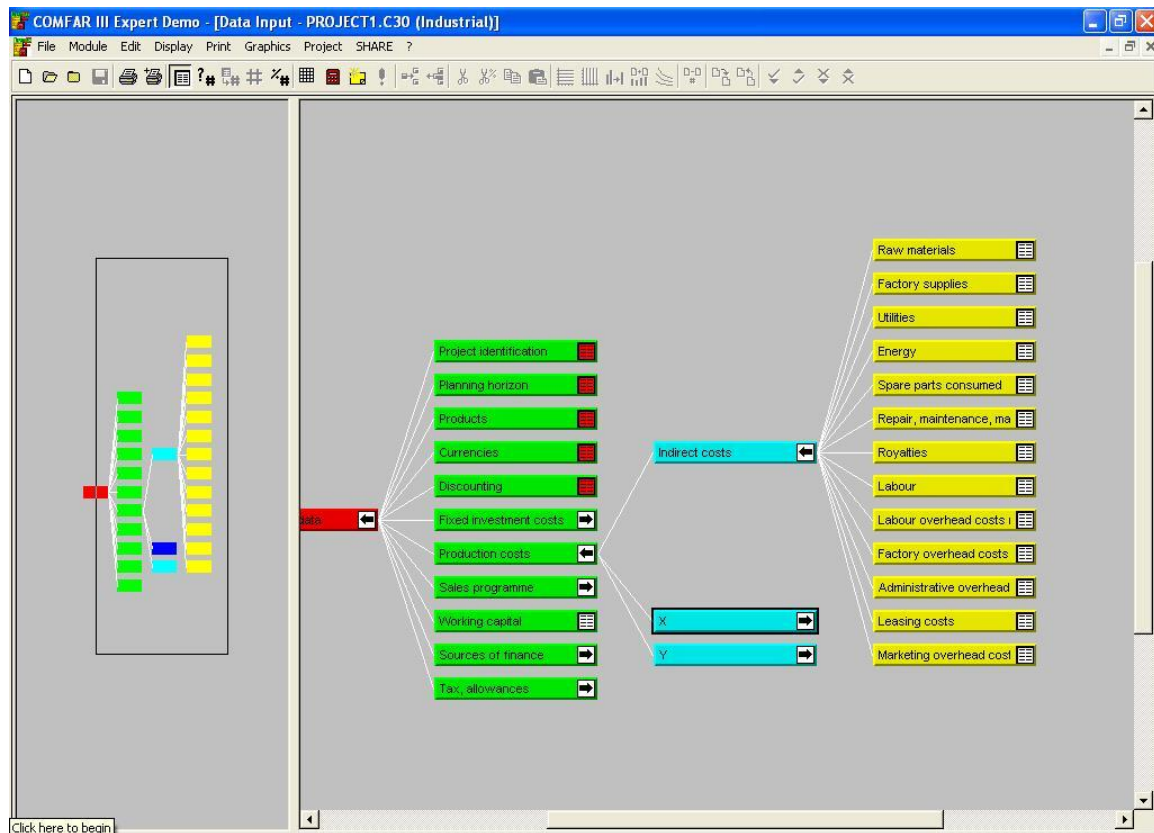
شکل ۱۱



توجه: اگر در تعریف پروژه گزینه توسعه پاک/کاربرد شراکتی باشد یا Clean Development Mechanism/Joint Implementation انتخاب شده باشد در اینجا یک زیر شاخه Carbon Credits نیز اضافه خواهد شد.

هر کدام از این زیرشاخه نیز خود دارای ۱۳ زیرشاخه می باشند. زیرشاخه های هزینه های غیر مستقیم یا Indirect costs که در شکل زیر نیز نمایش داده شده اند عبارتند از:

شکل ۱۲

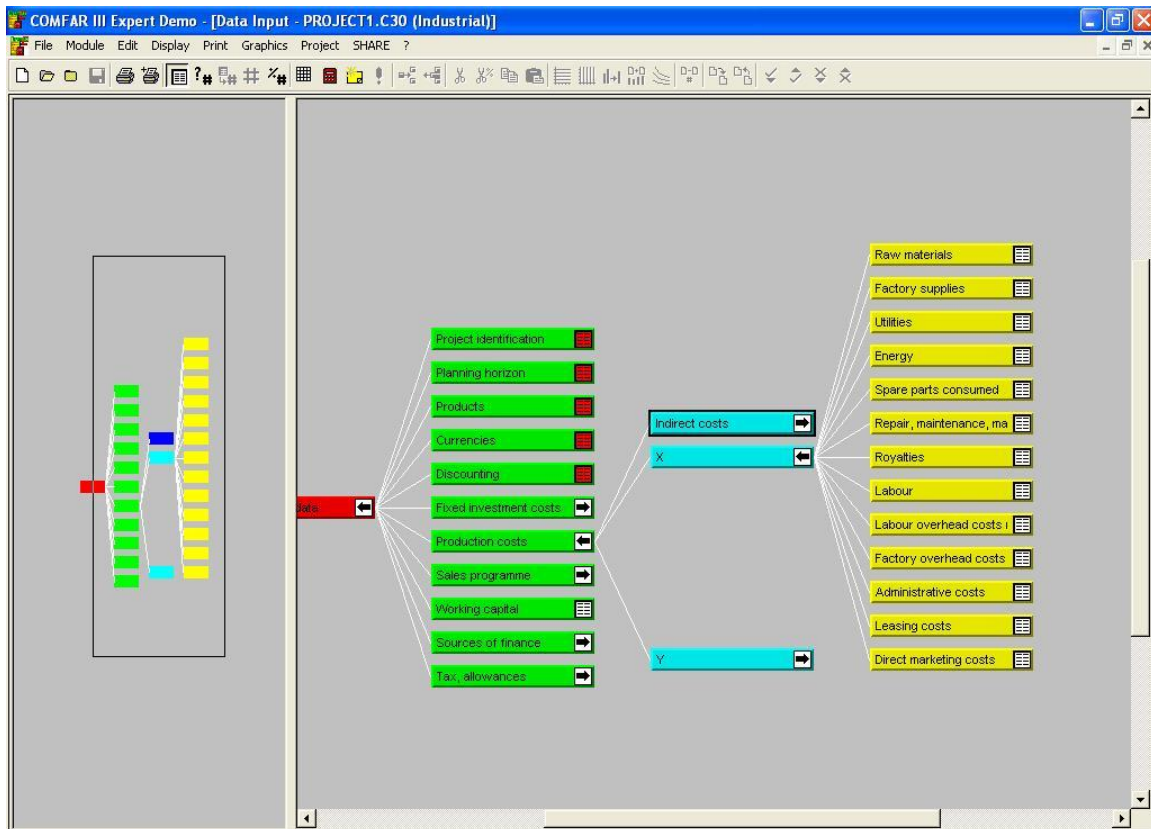


- مواد خام (Raw materials)
- ملزومات کارخانه (Factory supplies)
- یوتیلیتی (Utilities)
- انرژی (Energy)
- قطعات یدکی مصرفی (Spare parts consumed)
- تعمیر، نگهداری، مواد مورد استفاده (Repair, maintenance, material)
- حق امتیازها (Royalties)
- دستمزد نیروی کار (Labor)
- هزینه های بالاسری نیروی کار (مالیات و ...) (Labor overhead costs (taxes etc))
- هزینه های سربار کارخانه (Factory overhead costs)
- هزینه های سربار اداری (Administrative overhead)
- هزینه های اجاره بلند مدت (Leasing costs)
- هزینه های سربار بازاریابی (Marketing overhead costs)

زیرشاخه های هر یک از زیرشاخه های محصولات نیز مانند زیرشاخه های زیرشاخه Indirect costs است با این تفاوت که هزینه های سربار اداری به هزینه های اداری (Administrative costs) و هزینه های سربار بازاریابی به هزینه های بازاریابی مستقیم (Direct marketing costs) تغییر پیدا کرده اند.

شکل زیر نمایی از زیرشاخه های زیرشاخه محصول X را نشان می دهد.

شکل ۱۳



هر کدام از زیر شاخه های زیرشاخه Indirect costs دارای جدول مشترکی هستند که در شکل زیر نمایش داده شده است.

شکل ۱۴

The screenshot shows the 'COMFAR III Expert Demo' window for 'Production costs - PROJECT1.C30 (Industrial)'. The interface includes a menu bar (File, Module, Edit, Display, Print, Graphics, Project, SHARE) and a toolbar. The main form contains the following fields:

- Description:** Raw materials
- Product:** Indirect cost item
- Currency:** Local Currency (dropdown menu)
- Escalation:** 0.00 % p.a.
- Annual adjustments:** 0.0000

Below these fields is a table with the following data:

	Quantity	Price	Total	Var.	Fix.
12/2000	0.00	0.00	0.00		
1/2001	0.00	0.00	0.00		
1/2002	0.00	0.00	0.00		
1/2003	0.00	0.00	0.00		
1/2004	0.00	0.00	0.00		
2/2004	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2005	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2006	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

At the bottom of the window are 'OK' and 'Cancel' buttons.

همانطور که در شکل نشان داده شده است، در این پنجره واحد پولی، داخلی یا خارجی و نرخ افزایش قیمت (escalation) تعیین می گردند. به علاوه به ازای زمان های مختلف، قیمت و مقدار هزینه ها تعیین شده و مجموع هزینه از روی آنها بدست می آید که خود به هزینه های ثابت (Fix.) و هزینه های متغیر (Var.) تقسیم می شود.

هر کدام از زیر شاخه های زیرشاخه محصولات (به عنوان مثال محصول x) نیز دارای جدول مشترکی هستند که در شکل زیر نمایش داده شده است.

شکل ۱۵

COMFAR III Expert Demo - [Production costs - PROJECT3.C30 (Industrial)]

File Module Edit Display Print Graphics Project SHARE ?

Description: Raw materials

Product: X

Currency: Local currency

Escalation: 0.00 % p.a.

Local Foreign

Cost centre...

Standard production costs

At nominal capacity of: 50.00

Per unit of output

Quantity: 0.0000 Variable part: 100.00 %

Price: 0.0000 Fixed part: 0.00 %

Total: 0.0000 Fixed costs:

Annual adjustments

	Quantity	Price	Total	Var.	Fix.
12/2002	0.00	0.00	0.00		
1/2003	0.00	0.00	0.00		
12/2003	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2004	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2005	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2006	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2007	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2008	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2009	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2010	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2011	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
1/2012	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00

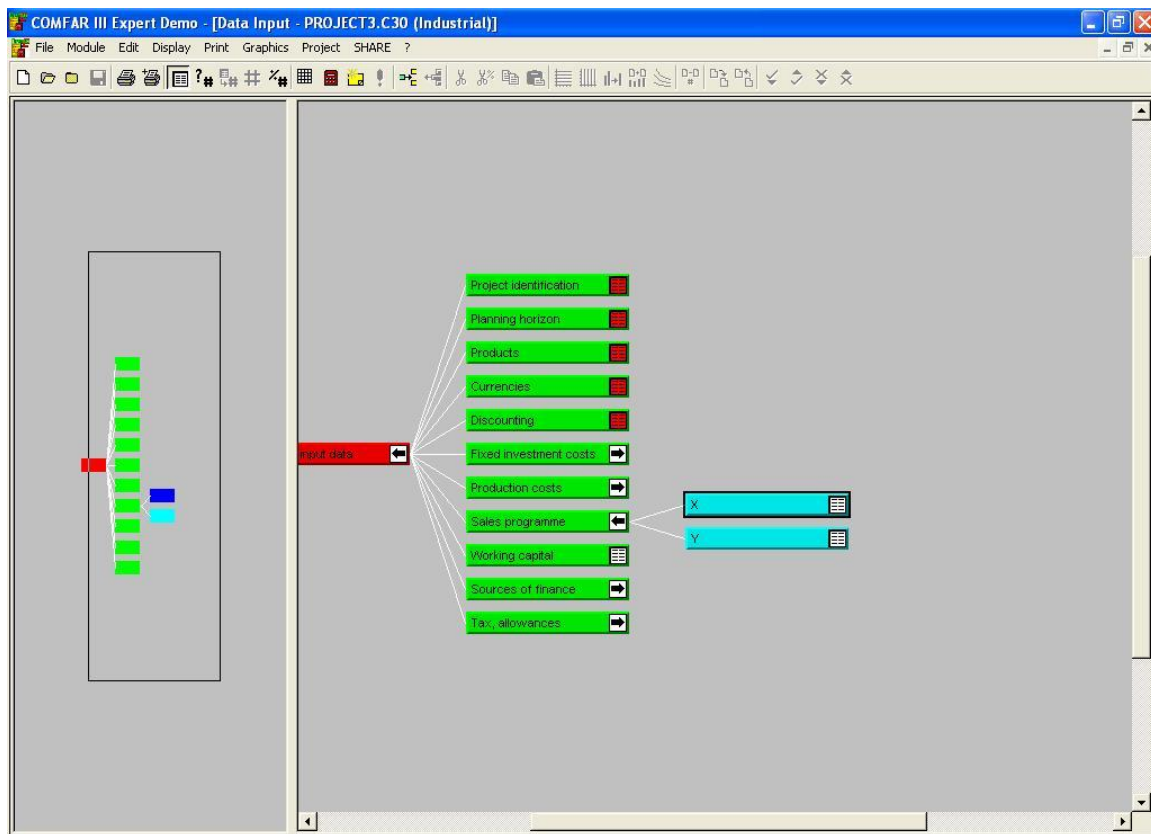
OK Cancel

در این پنجره علاوه بر تعیین واحد پولی، داخلی یا خارجی و نرخ افزایش قیمت (escalation)، هزینه های استاندارد تولید نیز وارد می شود. به منظور تعیین این هزینه ها باید مقدار و قیمت محصول را یا به ازای مجموعه ظرفیت اسمی (At nominal capacity of) و یا به ازای واحد محصول (Per unit of output) وارد برنامه نمود. به علاوه میزان هزینه های متغیر و ثابت نیز به صورت درصد مشخص می شود. علاوه بر تنظیمات فوق، قسمتی نیز برای انجام تنظیمات سالیانه در نظر گرفته شده است که در ذیل داده های فوق وارد می شود.

۵ ۴ ۸ شاخه برنامه فروش (Sales programme)

این شاخه به ازای هر یک از محصولات زیرشاخه ای دارد که در آن داده های مربوط به برنامه فروش محصول تعیین می شود. شکل زیر نشان دهنده این شاخه و زیرشاخه های آن است.

شکل ۱۶



در این جدول واحد پولی، داخلی یا خارجی و نرخ افزایش قیمت (escalation) تعیین شده و مقدار و قیمت فروش در تاریخ های مشخص شده وارد برنامه می شود. شکل زیر این پنجره را نشان می دهد.

توجه: اگر در تعریف پروژه گزینه توسعه پاک/کاربرد شراکتی باشد یا Clean Development Mechanism/Joint Implementation انتخاب شده باشد در اینجا یک زیر شاخه Carbon Credits نیز اضافه خواهد شد.

شکل ۱۷

COMFAR III Expert Demo - [Sales programme - PROJECT3.C30 (Industrial)]

File Module Edit Display Print Graphics Project SHARE ?

Description: X

Product: X (50.00)

Currency: Local currency

Escalation: 0.00 % p.a.

Local Foreign

0.0000

Sales programme | Sales tax and subsidies |

	Quantity	Price	Total
12/2003	0.00	0.00	0.00
1/2004	0.00	0.00	0.00
1/2005	0.00	0.00	0.00
1/2006	0.00	0.00	0.00
1/2007	0.00	0.00	0.00
1/2008	0.00	0.00	0.00
1/2009	0.00	0.00	0.00
1/2010	0.00	0.00	0.00
1/2011	0.00	0.00	0.00
1/2012	0.00	0.00	0.00

OK Cancel

در جدولی دیگر از این پنجره که با عنوان Sales tax and subsidies مشخص شده، مقادیر مربوط به مالیات به عنوان درصدی از قیمت یا عاید فروش کلی و نیز یارانه ها به شکل درصد یا مقدار مطلق (abs) تعیین می شود. این موارد را می توانید در شکل زیر ملاحظه کنید.

شکل ۱۸

COMFAR III Expert Demo - [Sales programme - PROJECT3.C30 (Industrial)]

File Module Edit Display Print Graphics Project SHARE ?

Description: X

Product: X (50.00)

Currency: Local currency ☐ Local

Escalation: 0.00 % p.a. ☐ Foreign

Sales programme: Sales tax and subsidies

	Sales tax (%)	Subsidies (%)	Subsidies (abs)
12/2003	0.00	0.00	0.00
1/2004	0.00	0.00	0.00
1/2005	0.00	0.00	0.00
1/2006	0.00	0.00	0.00
1/2007	0.00	0.00	0.00
1/2008	0.00	0.00	0.00
1/2009	0.00	0.00	0.00
1/2010	0.00	0.00	0.00
1/2011	0.00	0.00	0.00
1/2012	0.00	0.00	0.00

OK Cancel

۵ ۴ ۹ شاخه سرمایه در گردش (Working capital)

پنجره این شاخه دارای چهار جدول زیر است:

- موجودی کالا (Inventory)
- حسابهای دریافتنی (Accounts receivable)
- موجودی نقد (Cash-in-hand)
- حسابهای پرداختنی (Accounts payable)

شکل زیر نشان دهنده این پنجره می باشد.

شکل ۱۹

	Days coverage	Coefficient of turnover
Indirect costs	---	---
X	---	---
Raw materials	1.00	360.00
Work in progress	1.00	360.00
Finished product	1.00	360.00
Y	---	---
Work in progress	1.00	360.00
Finished product	1.00	360.00

موجودی کالا

این جدول به منظور ورود داده های مربوط تعداد روزهای پوشش (Days coverage) و نیز ضریب گردش (Coefficient of turnover) به ازای هر قلم محصول در زمینه مواد اولیه، کار در جریان، و محصول تمام شده به کار می رود.

حسابهای دریافتنی

مقدارهای دریافتی بر اساس هزینه محصولات فروخته شده می باشد. یک محل جداگانه برای ورود تعداد روزهای تحت پوشش و نیز ضریب گردش مالی برای هر بازار (خارجی/داخلی) که محصول در آن فروخته می شود در این جدول وجود دارد.

موجودی نقد

در این جدول نیز داده های مربوط تعداد روزهای پوشش (Days coverage) و ضریب گردش (Coefficient of turnover) به ازای موجودی نقد داخلی (Cash-in-hand-local)، موجودی نقد خارجی (Cash-in-hand-foreign)، سپرده های کوتاه مدت (thereof short-term deposits) (به

شکل درصد)، و در نهایت نرخ بهره (Interest rate) تعیین می شود. توجه شود با توجه به اینکه ضریب گردش برای سپرده های کوتاه مدت و نرخ بهره موضوعیتی ندارد در خانه مربوط به آنها خط تیره قرار داده شده است.

حسابهای پرداختنی

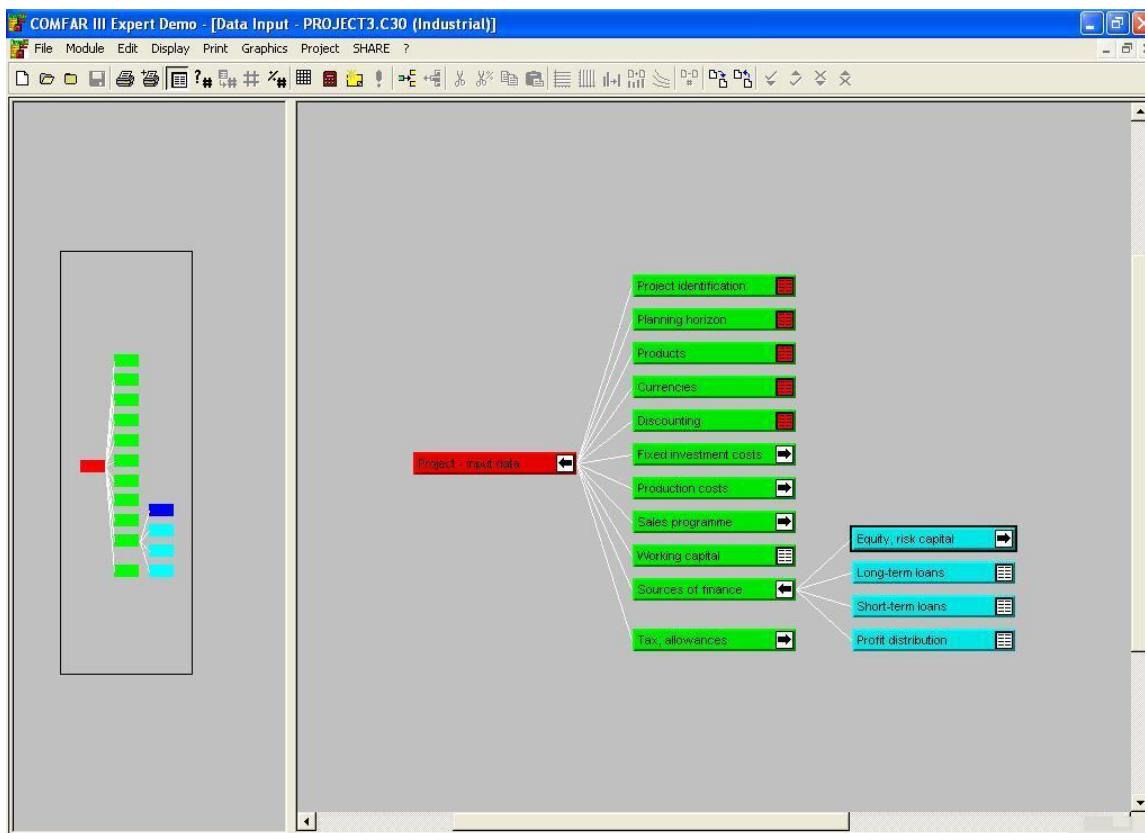
در این جدول مقادیر پرداختنی مربوط به محصولات با توجه به دو عامل روزهای پوشش و ضریب گردش مشخص می گردد.

۵ ۴ ۱۰ شاخه منابع مالی (Sources of finance)

همانطور که در شکل زیر مشخص است، شاخه منابع مالی از ۴ زیرشاخه تشکیل شده که عبارتند از:

- سرمایه پر خطر (Equity risk capital)
- وام های بلند مدت (Long-term loans)
- وام های کوتاه مدت (Short-term loans)
- توزیع سود (Profit distribution)

شکل ۲۰

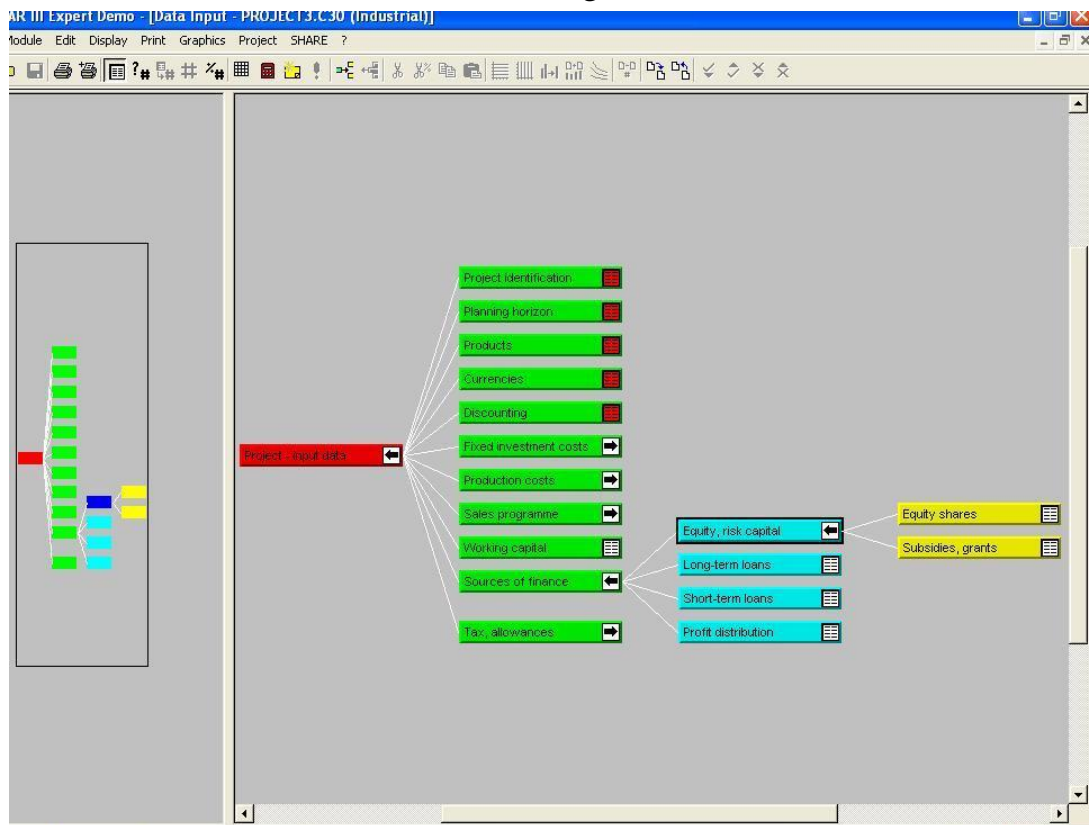


خود شاخه سرمایه پر خطر (Equity risk capital) دارای دو زیرشاخه است:

- حقوق صاحبان سهام (Equity shares)
- یارانه ها و هدایا (grants, Subsidies)

شکل زیر نمایش دهنده این موضوع است.

شکل ۲۱



نکته: در صورتی که در شاخه تعریف پروژه، گزینه سرمایه گذاری مشترک انتخاب شده باشد، علاوه بر دو گزینه فوق به ازای هر یک از شرکا نیز زیرشاخه ای ایجاد و مشاهده می شود.

Equity shares یا حقوق صاحبان سهام

این زیر شاخه به همراه زیرشاخه های مربوط به شرکا، دارای جدول مشابهی به شکل زیر می باشند.

شکل ۲۲

COMFAR III Expert Demo - [Equity shares - PROJECT3.C30 (Industrial)]

File Module Edit Display Print Graphics Project SHARE ?

Description: Partner #

Currency: Local currency Local
Profit repatr.: 0.00 % p.a. Foreign

0.0000

	Amount paid-in	Amount paid-out	Preferred dividends - abs.	Preferred dividends - %
Starting	0.00	0.00	---	---
12/2002	0.00	0.00	---	---
1/2003	0.00	0.00	---	---
12/2003	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2004	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2005	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2006	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2007	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2008	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2009	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2010	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2011	0.00	0.00	0.00	0.00
1/2012	0.00	0.00	0.00	0.00

OK Cancel

در این جدول مقدار پرداخت شده (Amount paid-in) و مقادیر برداشت شده (Amount paid-out)، درصد و مقدار مطلق سهام ترجیحی (Preferred dividends) تعیین می شود. سایر خانه های این جدول نیز مختص تعیین واحد پولی، داخلی یا خارجی و درصد سود صادر شده در سال (Profit repatriation) می باشد.

grants.Subsidies یا یارانه ها و هدایا
این زیر شاخه دارای جدولی به شکل زیر است.

شکل ۲۳

The screenshot shows the 'COMFAR III Expert Demo' window with the title '[Subsidies, grants - PROJECT3.C30 (Industrial)]'. The interface includes a menu bar (File, Module, Edit, Display, Print, Graphics, Project, SHARE) and a toolbar. The main area contains the following elements:

- Description:** A text box containing 'Subsidies, grants'.
- Currency:** A dropdown menu set to 'Local currency'. To its right are radio buttons for 'Local' (selected) and 'Foreign'.
- Amount paid-in:** A table with two columns: a date column and a numerical column. The table is titled 'Amount paid-in'.

	Amount paid-in
Starting	0.00
12/2002	0.00
1/2003	0.00
12/2003	0.00
1/2004	0.00
1/2005	0.00
1/2006	0.00
1/2007	0.00
1/2008	0.00
1/2009	0.00
1/2010	0.00
1/2011	0.00
1/2012	0.00

At the bottom of the window are 'OK' and 'Cancel' buttons.

در این جدول واحد پولی، داخلی یا خارجی و مقدار پرداخت ها در تاریخ های مشخص شده، تعیین می گردند.

وام های بلند مدت و کوتاه مدت

در زیرشاخه های مربوط به وام های بلند مدت و کوتاه مدت، شرایط این گونه وام ها در پروژه مشخص می شود. این زیرشاخه دارای جدولی است که در زیر نمایش داده شده است.

شکل ۲۴

انواع وام

در قسمت Type، انواع وام تعریف می شوند، که عبارتند از:

اقساط مساوی (Constant principal): پرداخت های برابر یک مبلغ سرمایه (متمایز از بهره) در هر دوره بازپرداخت معین شده.

سالیانه /سالواره (Annuity): پرداخت های برابر (شامل بهره) در هر دوره بازپرداخت معین شده.

قراردادی (Profile): بازپرداخت ها با وام دهنده از اول طی (قرارداد) مشخص می شود.

توزیع سود

در جدول مربوط به این شاخه که به شکل زیر می باشد، وضعیت توزیع سود حاصله در تاریخ های مشخص شده تنظیم می شود.

شکل ۲۵

COMFAR III Expert Demo - [Profit distribution - PROJECT3.C30 (Industrial)]

File Module Edit Display Print Graphics Project SHARE ?

Description: Profit distribution

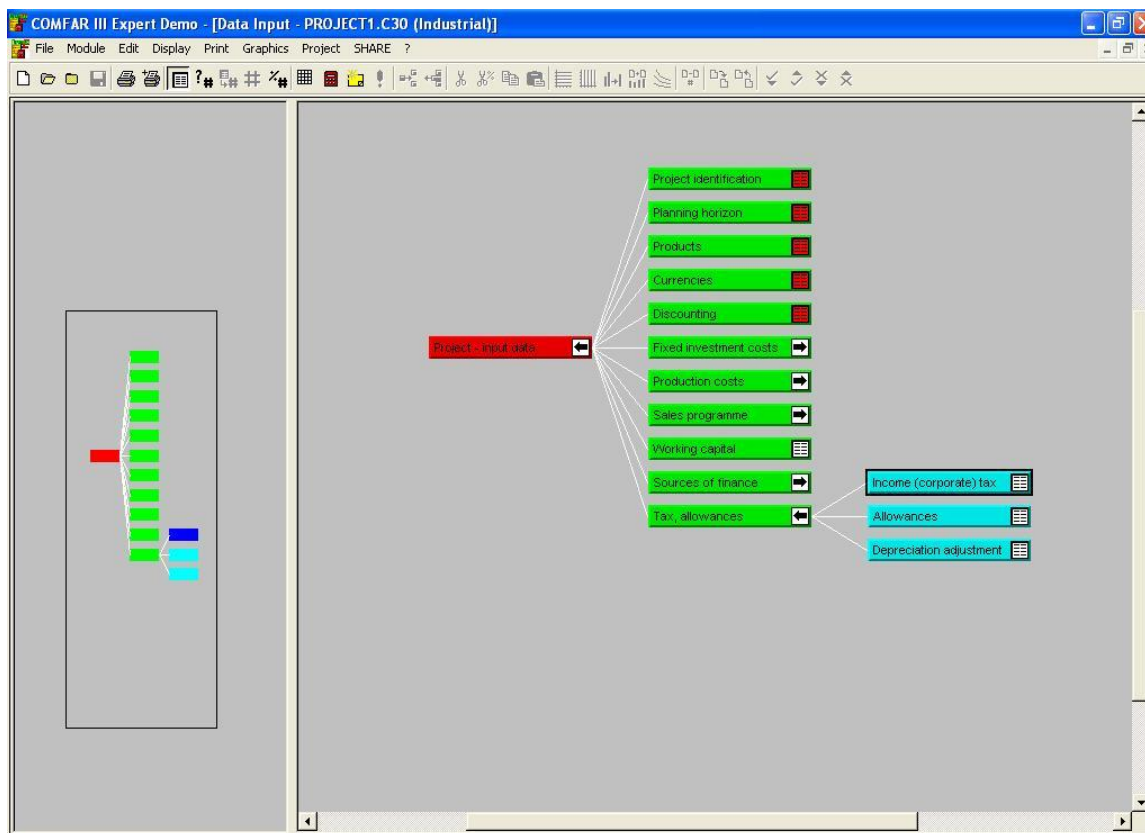
	Repat. of profit	12/2003	1/2004	1/2005	1/2006	1/2007	1/2008	1/2009	1/2010	1/2011
Retained profit (in %)	---	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Profit distributed (in %)	---	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Preferred dividends										
= Remaining profit distributed										
Equity shares	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

OK Cancel

۵ ۴ ۱۱ شاخه مالیات و ذخائر (Tax, allowance)

در این شاخه که مشتمل بر سه زیرشاخه است، وضعیت مالیات و ذخائر تعیین می شود. شکل زیر نمایی از این شاخه و زیرشاخه های آن ارائه می دهد.

شکل ۲۶



در زیرشاخه مالیات بر درآمد (شرکت) یا Income (Corporate) tax وضعیت مالیات بر درآمد تعیین می شود. در این شاخه می توان حدود پایین مربوط به مالیت دهی را در قسمت درصد مالیات یا Tax brackets، سالهایی که پروژه از دادن مالیات معاف است یا (Tax holiday) را در قسمت را در قسمت شرایط خاص مالیاتی یا Tax conditions و زیان های قابل انتقال به سالهای آتی یا (Losses carried out) را نیز در همین قسمت Tax conditions تعیین نمود. شکل زیر نمایش دهنده پنجره این زیرشاخه است.

شکل ۲۷

COMFAR III Expert Demo - [Income (corporate) tax - PROJECT1.C30 (Industrial)]

File Module Edit Display Print Graphics Project SHARE ?

Description: **Income (corporate) tax**

Currency: **Local currency** ☐ Local ☐ Foreign

Tax brackets...
Tax conditions...

0.0000

	Adjustments (absolute)	> 0.00 (in %)
12/1999	0.00	0.00
1/2000	0.00	0.00
1/2001	0.00	0.00
1/2002	0.00	0.00
1/2003	0.00	0.00
1/2004	0.00	0.00
1/2005	0.00	0.00
1/2006	0.00	0.00
1/2007	0.00	0.00
1/2008	0.00	0.00

OK Cancel

در زیر شاخه ذخائر یا Allowances، نیز وضعیت ذخائر (تعدیل ها و اصلاحات صورت گرفته) در دو مقوله ذخیره سرمایه گذاری و ذخیره استهلاک وارد می شوند. شکل زیر نمایی از پنجره این زیرشاخه ارائه می دهد.

شکل ۲۸

Description: Allowances

Currency: Local currency

Local Foreign

0.0000

	Investment allowance	Depreciation allowance
12/1999	0.00	0.00
1/2000	0.00	0.00
1/2001	0.00	0.00
1/2002	0.00	0.00
1/2003	0.00	0.00
1/2004	0.00	0.00
1/2005	0.00	0.00
1/2006	0.00	0.00
1/2007	0.00	0.00
1/2008	0.00	0.00

OK Cancel

همچنین در زیر شاخه تعدیلات استهلاک یا Depreciation adjustment می توان وضعیت استهلاک را تعیین نمود. این استهلاک موجب کاهش درآمد مشمول بر مالیات شده و از ارزش دفتری دارایی ها می کاهد. شکل زیر پنجره این زیرشاخه را نشان می دهد.

شکل ۲۹

Description: Depreciation adjustment

Currency: Local currency

Cost centre...

0.0000

	Local	Foreign
12/1999	0.00	0.00
1/2000	0.00	0.00
1/2001	0.00	0.00
1/2002	0.00	0.00
1/2003	0.00	0.00
1/2004	0.00	0.00
1/2005	0.00	0.00
1/2006	0.00	0.00
1/2007	0.00	0.00
1/2008	0.00	0.00

OK Cancel

۵ شاخه های تکمیلی

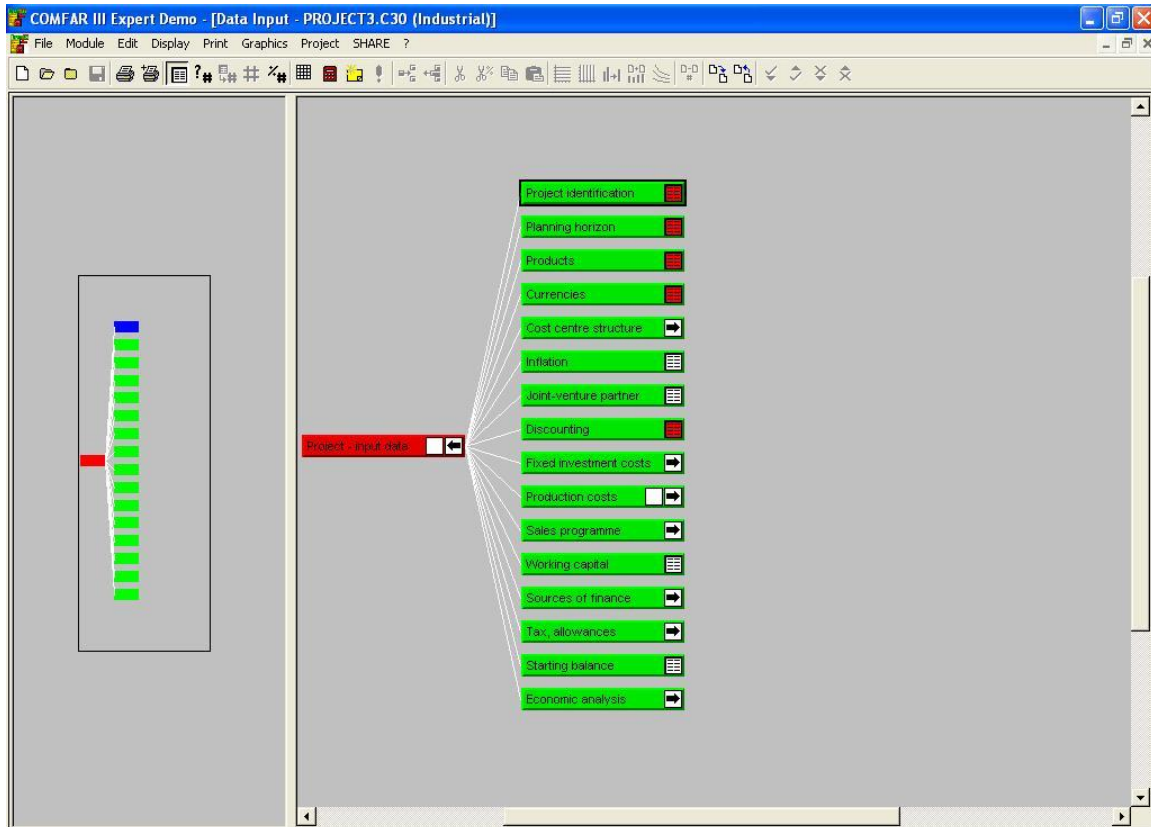
همانطور که پیشتر گفته شد در صورت انتخاب گزینه های مختلف، شاخه هایی به شاخه های اصلی پروژه افزوده خواهند شد. برای یادآوری، این گزینه ها را مجدداً ذکر نموده و سپس به توضیح شاخه های تکمیلی می پردازیم.

- ✓ در صورت انتخاب گزینه پروژه های بهسازی /نوسازی یا Expansion/ rehabilitation project شاخه دیگری با مانده اول دوره (Starting balance) به مجموعه شاخه ها افزوده خواهد شد.
- ✓ در صورت انتخاب گزینه پروژه های مشارکتی یا Joint venture، شاخه دیگری با عنوان شرکاء (Joint-venture partners) به مجموعه شاخه ها افزوده خواهد شد.
- ✓ در صورت انتخاب گزینه تحلیل اقتصادی (Economic analysis)، شاخه دیگری با عنوان تحلیل اقتصادی (Economic analysis) به مجموعه شاخه ها افزوده خواهد شد.
- ✓ در صورت انتخاب گزینه تحلیل مرکز هزینه یا Cost centre analysis شاخه دیگری تحت عنوان ساختار مرکز هزینه (Cost centre structure) به مجموعه شاخه ها افزوده خواهد شد.

✓ در صورت انتخاب گزینه Inflation شاخه ای به نام تورم (Inflation) به مجموعه شاخه ها افزوده خواهد شد.

در این صورت نمودار درختی به شکل زیر خواهد بود.

شکل ۳۰



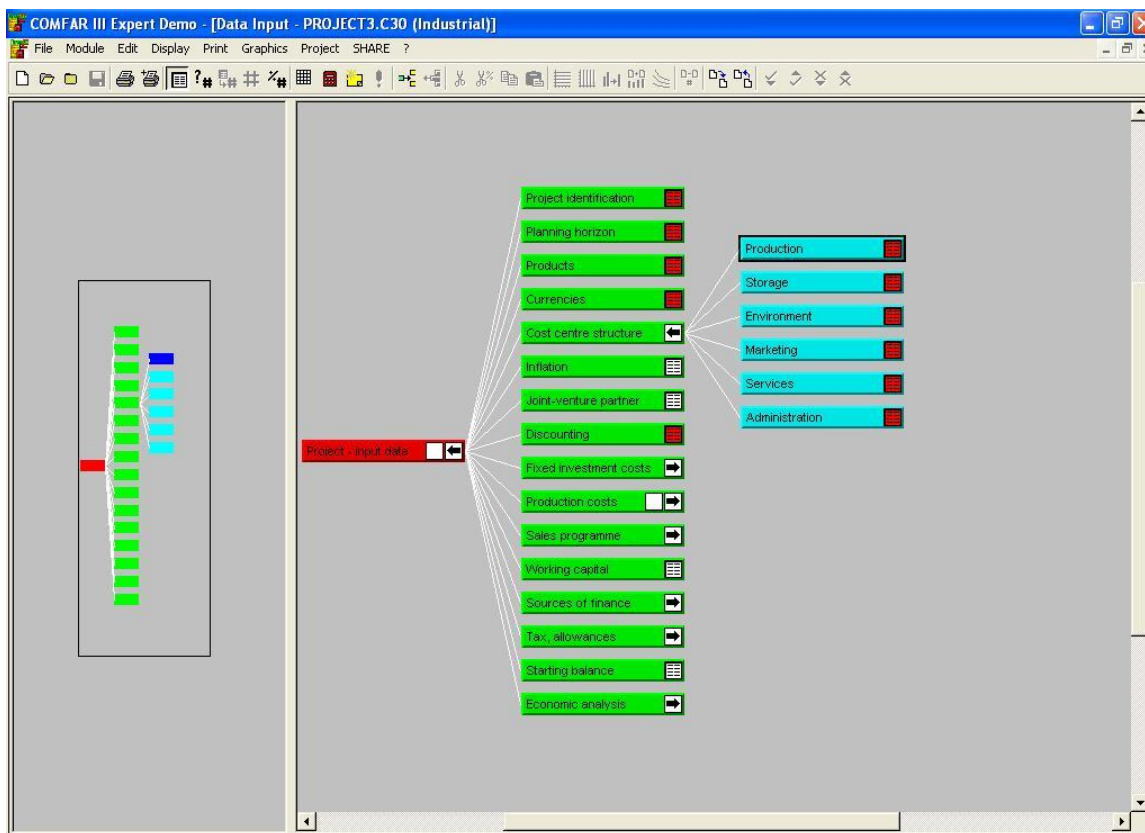
۵ ۵ ۴ شاخه ساختار مرکز هزینه (Cost centre structure)

این شاخه دارای ۶ زیرشاخه زیر است:

- تولید (Production)
- انبار داری (Storage)
- محیط (Environment)
- بازاریابی (Marketing)
- خدمات (Services)
- اداری (Administration)

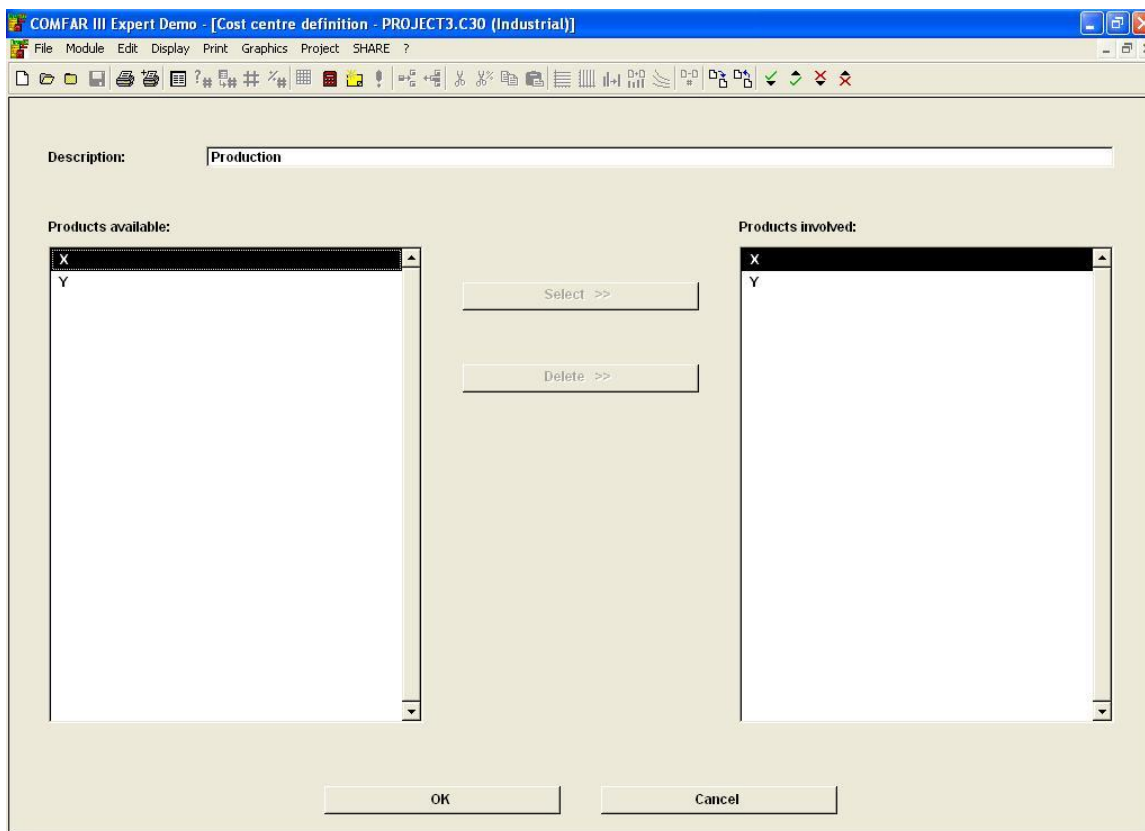
شکل زیر نشان دهنده نمای این شاخه است.

شکل ۳۱



در هر کدام از این زیرشاخه محصولات مختلف به مرکز هزینه هر کدام از حوزه های فوق تخصیص داده می شوند. این کار با استفاده از جدولی به شکل زیر انجام می پذیرد.

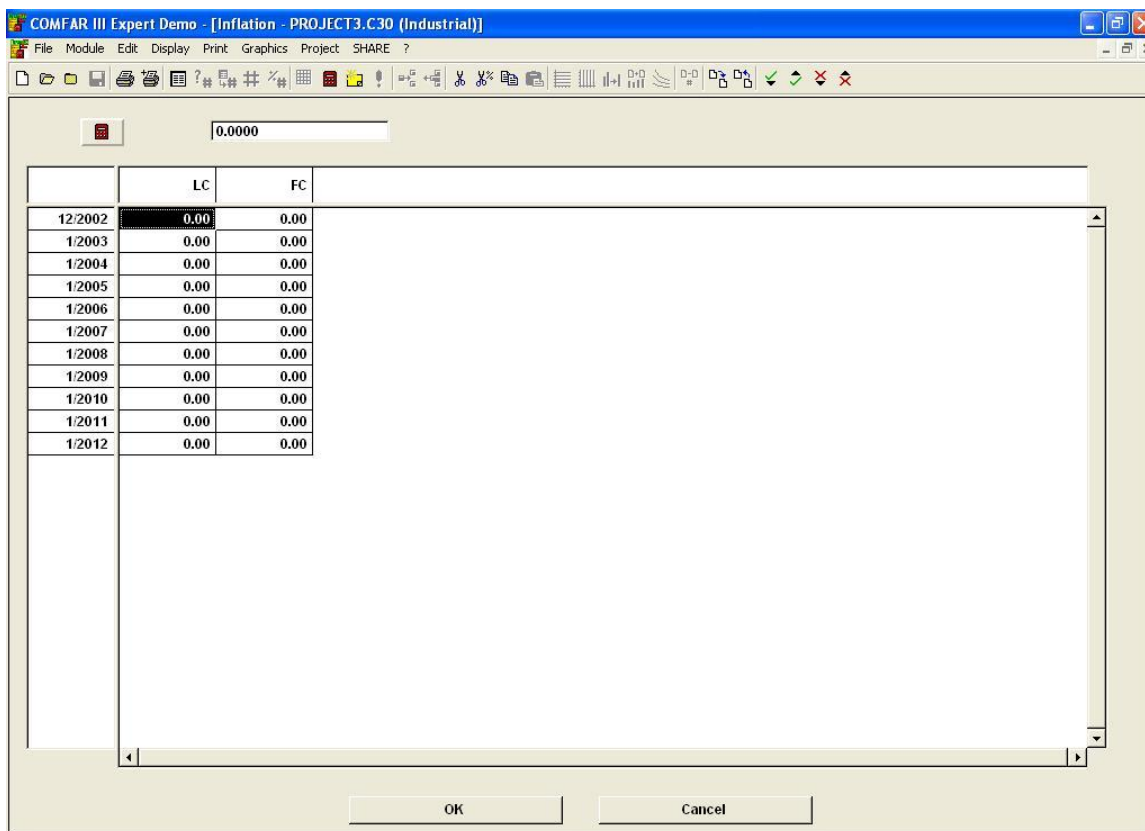
شکل ۳۲



۵ ۴ شاخه تورم (Inflation)

این شاخه برای تعیین نرخ تورم موجود در زمان های مشخص شده به ازای واحدهای پولی تعریف شده در پروژه به کار می رود. این عمل از طریق تکمیل جدول زیر صورت می پذیرد.

شکل ۳۳



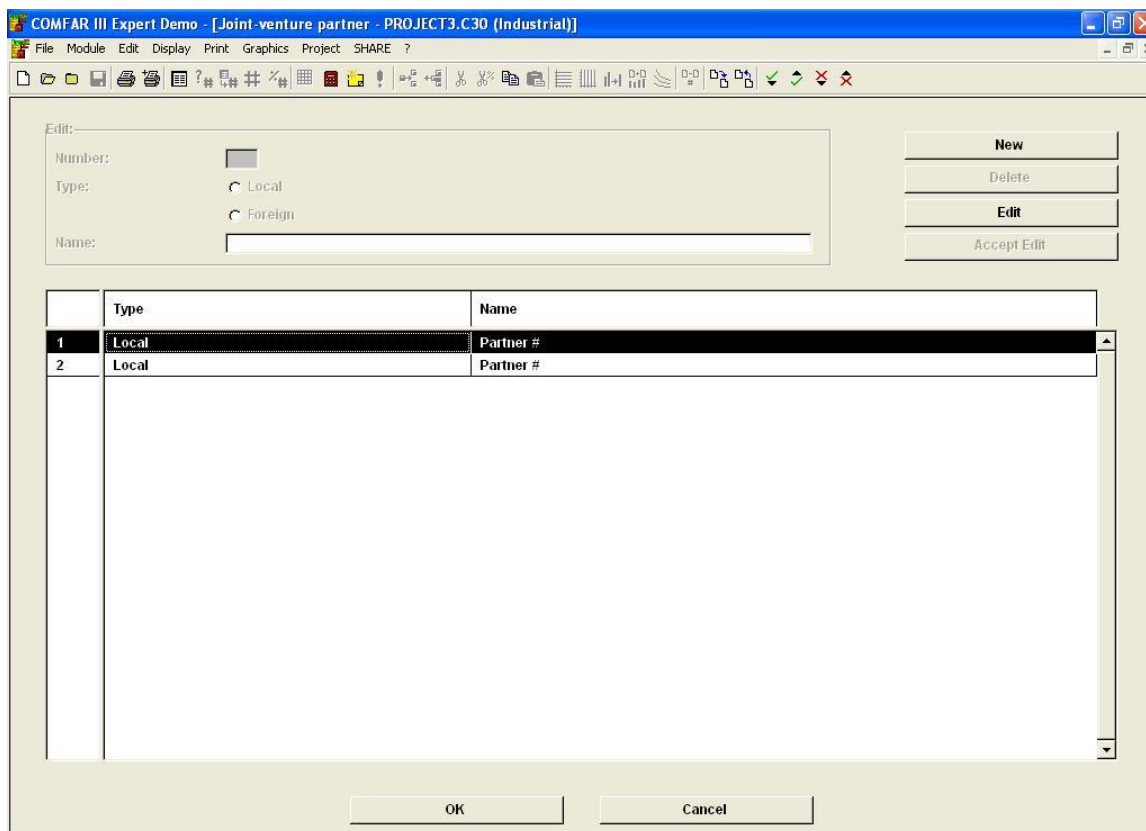
	LC	FC
12/2002	0.00	0.00
1/2003	0.00	0.00
1/2004	0.00	0.00
1/2005	0.00	0.00
1/2006	0.00	0.00
1/2007	0.00	0.00
1/2008	0.00	0.00
1/2009	0.00	0.00
1/2010	0.00	0.00
1/2011	0.00	0.00
1/2012	0.00	0.00

At the bottom of the window are 'OK' and 'Cancel' buttons.

۵ ۴ ۵ شاخه شرکاء (Joint-venture partners)

در این شاخه نام شرکای سرمایه گذاری مشترک انجام شده درج می گردد. حداقل دو شریک باید در پنجره مربوط به این شاخه ذکر گردد. شکل زیر این پنجره را نمایش می دهد.

شکل ۳۴



۵ ۵ ۴ شاخه مانده اول دوره (Starting balance)

این شاخه با تعیین موارد مربوط به موجودی کالای ساخته شده (Finished products)، موجودی کالای در جریان ساخت (Work in process)، سایر دارایی ها (Other assets) و بدهی ها (Liabilities) شرایط مانده اول دوره را تعیین می کنند. تراز آوازن همانند سایر داده های مربوط به هزینه های سرمایه گذاری تعریف می شود.

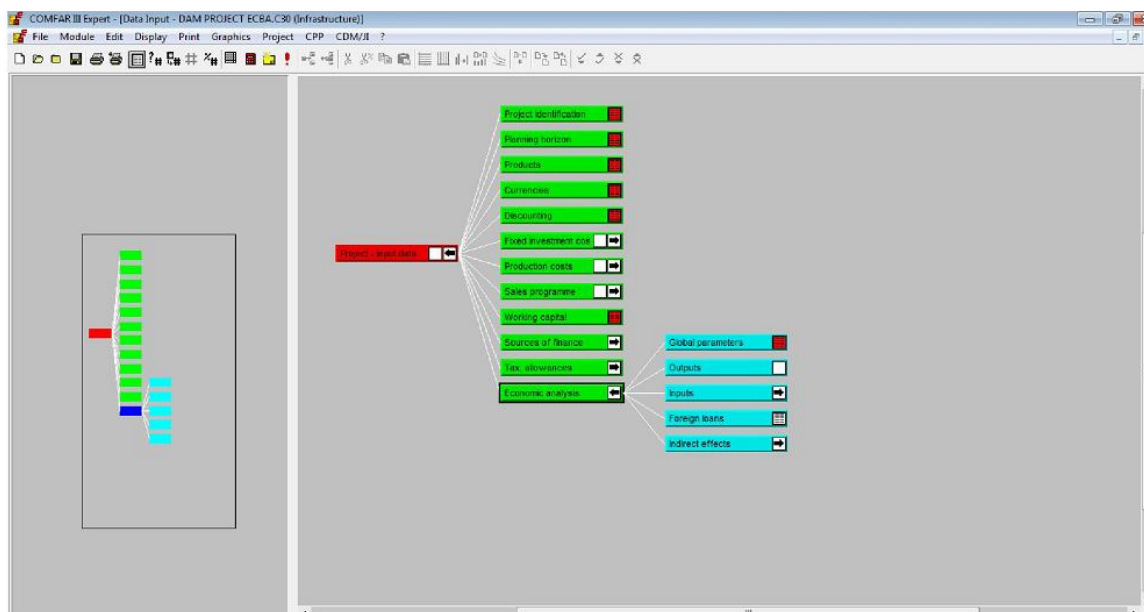
۵ ۵ ۵ شاخه تحلیل اقتصادی (Economic analysis)

این شاخه نیز برای انجام مطالعات اقتصادی پروژه در نظر گرفته شده است. لازم است علاوه بر اطلاعات مالی به شرح سایر پروژه ها، اطلاعات خواسته شده در زیر بخشهای زیر برای طرح برآورد و در شاخه تحلیلهای اقتصادی نرم افزار (شکل ۳۵ را ملاحظه کنید) وارد شوند:

- پارامترهای فراگیر (Global Parameters)
- خروجی ها (Inputs)
- ورودیها (Inputs)

- وامهای خارجی (Foregin Loans)
- اثرات غیر مستقیم (Indirect effects)

شکل ۳۵



چنانچه با ورود اطلاعات کافی تحلیل اقتصادی پرای پروژه ای در کنار تحلیل مالی انجام شود، هنگام انجام محاسبات نرم افزار جداول تحلیلهای اقتصادی را در همانند جداول تحلیلهای مالی ارائه می دهد. سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO) ماژول خاصی را جهت انجام تحلیلهای اقتصادی ارائه داده است که این ماژول در نرم افزار نیز عملیاتی شده است.

۶-انجام محاسبات و نمایش نتایج

پس از وارد کردن اطلاعات طرح (اطلاعات مالی یا اطلاعات مالی و اقتصادی) با انتخاب آیکن محاسبات یا Calculations در نوار ابزار که با علامت  مشخص شده است نرم افزار با ارائه صفحه ای مثل شکل ۳۶ و با فشردن دکمه شروع یا Start اقدام به انجام محاسبات می نماید.

شکل ۳۶

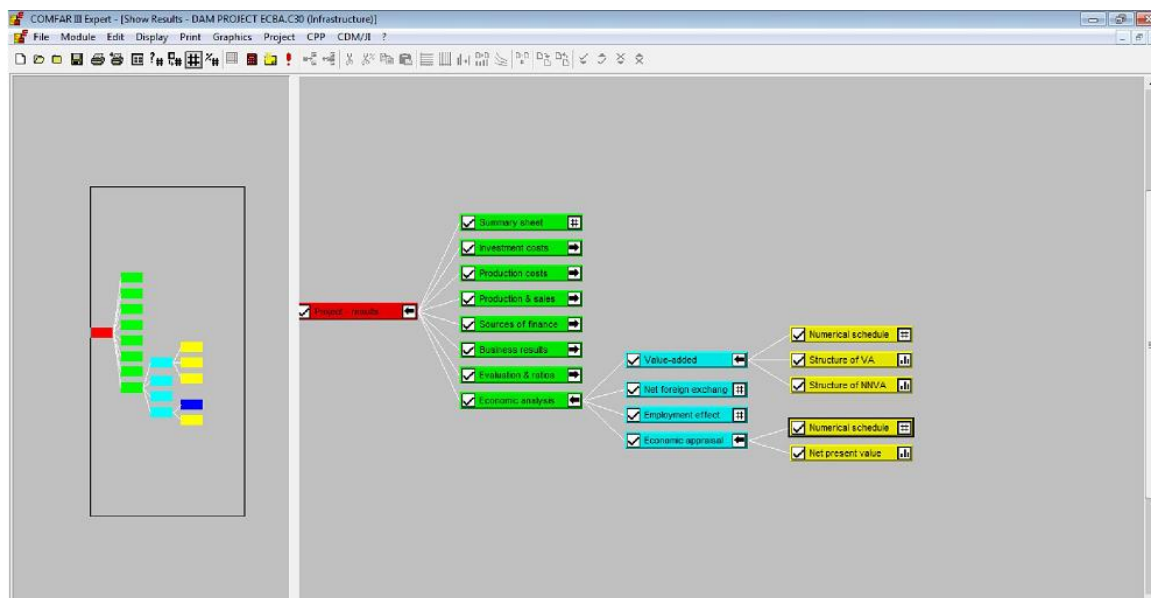
Calculation - DAM PROJECT ECBA.C30 (Infrastructure)

Done	Numerical results selected
1	Summary sheet
2	Investment costs Fixed investment costs Total
3	Investment costs Fixed investment costs Foreign
4	Investment costs Fixed investment costs Local
5	Investment costs Pre-production expenditures Total
6	Investment costs Pre-production expenditures Foreign
7	Investment costs Pre-production expenditures Local
8	Investment costs Working capital Total
9	Investment costs Working capital Foreign
10	Investment costs Working capital Local
11	Investment costs Total investment Total
12	Investment costs Total investment Foreign
13	Investment costs Total investment Local
14	Production costs Total costs Total
15	Production costs Total costs Foreign
16	Production costs Total costs Local
17	Production costs Total costs Variable
18	Production costs Total costs Fixed
19	Production costs Indirect costs Total
20	Production costs Indirect costs Foreign
21	Production costs Indirect costs Local
22	Production costs Indirect costs Variable
23	Production costs Indirect costs Fixed
24	Production costs Direct costs Irrigation supply Total
25	Production costs Direct costs Irrigation supply Foreign
26	Production costs Direct costs Irrigation supply Local
27	Production costs Direct costs Irrigation supply Variable

Start... Cancel View Errors...

نتایج به شکل جداول و نمودارهای مختلف با استفاده آیکن نمایش نتایج (Show results) با علامت # در نوار ابزار بصورت پنجره شکل ۳۷ ارائه می شوند.

شکل ۳۷



در پنجره فوق اگر روی شاخه ☒ Summary sheet کلیک نمایید اطلاعات جدول خلاصه عملکرد پروژه را مشاهده می کنید. یا جدول خلاصه عملکرد پروژه را مشاهده می کنید. شکل ۳۸ قابل ملاحظه می باشد:

شکل ۳۸

COMFAR III Expert - [Show Results - DAM PROJECT ECBA.C30 (Infrastructure)]

File Module Edit Display Print Graphics Project CPP CDM/JI ?

1. Summary sheet

Project title: DAM / AUTOMATED WATER MANAGEMENT FACILITY
 Project description:
 Date and time:
 Project classification: New project
 Construction phase: 1/01 - 12/01
 Length: 1 years
 Production phase: 1/02 - 12/06
 Length: 25 years
 Accounting currency: R (000) (TR)
 Units: Absolute
 Local currency: R (000) (TR)

	Total construction	Total production	Total investment
Total fixed investment costs	33,900.00	0.00	33,900.00
Total pre-production expenditures	1,980.00	0.00	1,980.00
Pre-production expenditures (net of interest)	0.00	0.00	0.00
Interest	1,960.00	0.00	1,960.00
Increase in net working capital	0.00	0.00	0.00
TOTAL INVESTMENT COSTS	34,980.00	0.00	34,980.00

	Total construction	Total production	Total inflow
Total equity capital	0.00	0.00	0.00
Foreign	0.00	0.00	0.00
Local	0.00	0.00	0.00
Total long-term loans	34,980.00	0.00	34,980.00
Foreign	0.00	0.00	0.00
Local	34,980.00	0.00	34,980.00
Total short-term loans	0.00	0.00	0.00
Foreign	0.00	0.00	0.00
Local	0.00	0.00	0.00
Accounts payable	0.00	8.33	8.33
TOTAL SOURCES OF FINANCE	34,980.00	8.33	34,988.33

	First year	Reference year	Last year
SALES REVENUE	9,000.00	9,000.00	9,000.00
Factory costs	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Administrative overhead costs	3,000.00	3,000.00	0.00
OPERATING COSTS	6,000.00	6,000.00	3,000.00
Depreciation	1,238.20	1,238.20	1,238.20
Financial costs	2,098.80	2,098.80	0.00
TOTAL PRODUCTION COSTS	9,338.00	9,338.00	4,238.20
Marketing costs	0.00	0.00	0.00
COSTS OF PRODUCTS	9,338.00	9,338.00	4,238.20
Interest on short-term deposits	0.00	0.00	0.00
GROSS PROFIT FROM OPERATIONS	-338.00	-338.00	4,760.80
Extraordinary income	0.00	0.00	0.00
Extraordinary loss	0.00	0.00	0.00
Depreciation allowances	0.00	0.00	0.00
GROSS PROFIT	-338.00	-338.00	4,760.80
Investment allowances	0.00	0.00	0.00
TAXABLE PROFIT	-338.00	-338.00	4,760.80
Income (corporate) tax	0.00	0.00	0.00
NET PROFIT	-338.00	-338.00	4,760.80

Net Present Value of Total Capital Invested	at 10.00%	17,124.84
Internal rate of return on investment (IRR)		15.59%
Modified IRR on investment		
Net Present Value of Total Equity Capital Invested	at 10.00%	22,519.36
Internal rate of return on equity (IRRE)		45.44%
Modified IRRE on equity		45.44%
Net present values discounted to		12/01

Yearly results OK

در انتهای این جدول چنانکه ملاحظه می شود شاخصهای زیر توسط نرم افزار ارائه شده است^۹:

^۹ اینها شاخصهای پویا هستند که دو ویژگی خاص دارند: اول اینکه ارزش زمانی پول در محاسبه آنها نقش دارد دوم اینکه از کل جریان مالی طرح استخراج می شوند. جهت اطلاع از مبانی نظری و تجربی این شاخصها به پیوست ۱ مراجعه نمایید.

فارسی

انگلیسی

Net Present Value of Total Capital Invested
Internal rate of return on investment (IRR)
Modified IRR on investment
Net Present Value of Total Equity Capital Invested
Internal rate of return on equity (IRRE)
Modified IRRE on equity

خالص ارزش فعلی کل سرمایه
نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری (IRR)
IRR تعدیل شده سرمایه گذاری
خالص ارزش فعلی کل حقوق صاحبان سهام
نرخ بازده داخلی حقوق صاحبان سرمایه (IRRE)
IRR تعدیل شده حقوق صاحبان سرمایه

این شاخصها که در چارچوب شاخصهای پویای تصمیم گیری راجع به طرحهای سرمایه گذاری طبقه بندی می شوند معیارهای اصلی جهت تحلیل و تصمیم گیری در خصوص توجیه پذیری طرح می باشند.

کابر می تواند با باز کردن قسمت آبی گوشه سمت چپ و بالای شکل ۳۸ بصورت شکل ۳۹ سایر جداول مالی و اقتصادی مثل جداول هزینه های سرمایه گذاری، هزینه های تولیدی، تولید و فروش، منابع تأمین مالی، نتایج تجاری، ارزشیابی و نسبتها و تحلیل اقتصادی را ملاحظه نماید.

شکل ۳۹



یا

جداول مندرج در بخش نتایج تجاری یا Business Results و مشخصاً دو جدول زیر جزو مهمترین جداول خروجی بخش تحلیلی مالی هستند:

- **جدول جریانهای نقدی جهت برنامه ریزی مالی:** از اطلاعات این جدول که شامل جریانهای مالی عملیاتی و غیر عملیاتی طرح می باشد، برای مدیریت بیلان مالی طرح در هر سال خاص می توان استفاده کرد.
- **جدول جریانهای نقدی تنزیل شده:** خالص جریان ورودی یا بیلان اطلاعات این جدول (که صرفاً شامل جریانهای مالی ناشی از عملیات طرح است) در سالهای مختلف مبنای محاسبه شاخصهای پویای طرح (مندرج در انتهای شکل ۳۸) می باشد.

نسبتهای مالی یا بخش عمده ای از شاخصهای ایستا^{۱۰} را می توان با باز کردن بخش **ارزشیابی و نسبتها** و در زیر بخش **نسبتهای عددی** در دو طبقه زیر و به تفکیک سالهای مختلف ملاحظه کرد:

نسبتهای کارایی
نسبت فروش به کل سرمایه
نسبت سرمایه گذاری به هزینه های پرسنلی
نسبت موجودی کالا به فروش
نسبت خالص جریانات نقدی به کل فروش

نسبتهای مالی
نسبت بدهی بلند مدت به ثروت خالص
نسبت داراییهای جاری به بدهی های جاری
نسبت جریانات نقدی به بدهی های بلند مدت
نسبت حسابهای دریافتنی به حسابهای پرداختنی
نسبت جریانات نقدی به بدهی های بلندمدت

چنانچه اطلاعات مربوط به تحلیل اقتصادی را برای طرح وارد کرده باشید، بخش **تحلیل اقتصادی** یا **Economic Analysis** شکل ۳۹ قابل رؤیت می باشد. با کلیک روی آن می توانید مهمترین شاخصهای اقتصادی محاسبه شده توسط نرم افزار به شرح زیر را ملاحظه نمایید^{۱۱}:

الف - در زیر بخش ارزش افزوده شاخصهای اقتصادی، شاخصهای زیر قابل رؤیت می باشند:

Value of output (incl. tax)
Material input
GROSS DOMESTIC VALUE-ADDED
Investment
NET DOMESTIC VALUE-ADDED
Repatriated payment
NET NATIONAL VALUE-ADDED
Distribution of value-added (%)
Wages to value-added
Dividends, interest to value-added
Government to value-added
Others to value-added
Absolute efficiency test
PV (NNVA) to PV (wages)
Relative efficiency test
PV (NNVA) to PV (investment)
PV (NNVA) to PV (foreign exchange)
PV (NNVA) to PV (skilled labour)
PV (NNVA) to PV (labour)

ارزش خروجی ها (شامل مالیات)
ورودی های مواد اولیه
ارزش افزوده ناخالص داخلی
سرمایه گذاری
ارزش افزوده خالص داخلی
پرداختهای انتقالی به خارج
(NNVA) ارزش افزوده خالص ملی
توزیع ارزش افزوده (%)
نسبت دستمزد به ارزش افزوده
سود سهام، نسبت بهره به ارزش افزوده
نسبت حقوق دولت (مالیات) به ارزش افزوده
نسبت حقوق سایرین به ارزش افزوده
آزمون کارایی مطلق
نسبت PV (NNVA) به PV (دستمزد)
آزمون کارایی نسبی
نسبت PV (NNVA) به PV (سرمایه گذاری)
نسبت PV (NNVA) به PV (تسعیر ارز)
نسبت PV (NNVA) به PV (دستمزد کارگران ماهر)
نسبت PV (NNVA) به PV (کل دستمزد کارگران)

ب - در زیر بخش خالص اثرات تسعیر ارز شاخصهای اقتصادی خالص ارزش آوری طرح قابل ملاحظه است.

۱۰ ویژگی شاخصهای ایستا ارزیابی مالی طرح از جنبه های مختلف در مقاطع زمانی خاص می باشند. جهت اطلاع از مبانی نظری و تجربی این شاخصها به پیوست ۱ مراجعه کنید.

۱۱ جهت اطلاع از مبانی نظری و تجربی این شاخصها به پیوست ۲ مراجعه نمایید.

ج- در زیر بخش خالص اثرات اشتغالزائی از شاخصهای اقتصادی، شاخصهای زیر به تفکیک اشتغال مستقیم و غیر مستقیم طرح قابل ملاحظه است:

- نسبت کارگران غیرماهر طرح به ارزش کل سرمایه گذاری
- نسبت کارگران ماهر طرح به ارزش کل سرمایه گذاری
- نسبت کل کارگران طرح به ارزش کل سرمایه گذاری
- نسبت به ارزش کل سرمایه گذاری به دستمزد کارگران غیرماهر طرح

د- در زیربخش ارزیابی اقتصادی از بخش شاخصهای اقتصادی، دو شاخص نرخ بازدهی داخلی طرح و نسبت هزینه-فایده طرح با استفاده از خالص جریانات نقدی تعدیل شده با قیمتهای اقتصادی و اثرات غیر مستقیم طرح محاسبه شده است.

۷ تحلیل حساسیت

به دلیل اهمیت تحلیل حساسیت آن را به عنوان موضوعی مجزا مورد بررسی قرار می دهیم. تحلیل حساسیت از طریق منوی طرح-نمونه یا Module با انتخاب گزینه تحلیل حساسیت یا Sensitivity صورت می گیرد. شکل ۴۰ پنجره مربوط به تحلیل حساسیت را نشان می دهد.

میدانیم که اکثر اطلاعاتی که در زمان تهیه گزارشات توجیهی (فرصت یا امکان سنجی) برای طرحها وارد نرم افزار می شوند جنبه پیشبینی یا برآوردی دارند. برخی مواقع راجع به این ارقام اطمینان کافی وجود ندارد. مثلاً ممکن است به علت تغییر مقدار یا قیمت اقلام هزینه های سرمایه گذاری (Fixed investment costs)، هزینه های تولید (Production Costs)، برنامه فروش (Sales Progamme)، یا اثرات غیر مستقیم (Indirect Effects) -برای طرحهای اقتصادی نمود پیدا می کند- اطلاعات طرح و در نتیجه شاخصهای تصمیم گیری دچار تغییر شوند.

قابلیت تحلیل حساسیت نرم افزار این امکان را به کاربر می دهد که بدون نیاز به ورود اطلاعات کامل طرح با هر سناریوی جدید تغییر، در صورت علاقمندی فقط دامنه نوسانات متغیر های مورد نظر را وارد و اثرات آن را روی طرح ملاحظه کرد.

قابلیت دیگری که در بخش تحلیل حساسیت در اختیار کاربر قرار دارد هدف گذاری دو شاخص کلیدی IRR و NPV می باشد. در بخش IRR مورد نظر یا (Desired IRR)، و یا NPV مورد نظر (Desired NPV)، اگر کلیک نمائید. می توانید حد مطلوب شاخص مورد نظر را وارد کنید و با تغییر اقلام هزینه ای یا فروش طرح اثر آنها را جهت رسیدن به میزان شاخص مطلوب رصد نمائید.

شکل ۴۰

Sensitivity - PROJECT4.C30 (Industrial)

Desired IRR...
Desired NPV...

Fixed investment costs | Production costs | Sales programme | Indirect effects

Item	Prev. data	Quantity change (%)	Price change (%)	New data
Land purchase		0.00	0.00	
Site preparation and development		0.00	0.00	
Civil works, structures and buildings		0.00	0.00	
Plant machinery and equipment		0.00	0.00	
Auxiliary and service plant equipment		0.00	0.00	
Environmental protection		---	---	
Site preparation		0.00	0.00	
Civil works		0.00	0.00	
Plant machinery and equipment		0.00	0.00	
Incorporated fixed assets (project overheads)		---	---	
Technology		0.00	0.00	
Project implementation		0.00	0.00	
Miscellaneous project overhead costs		0.00	0.00	
Pre-production expenditures		---	---	
Pre-investment studies		0.00	0.00	
Preparatory investigations		0.00	0.00	
Company formation, fees etc.		0.00	0.00	
Project management, organization		0.00	0.00	
Technology acquisition		0.00	0.00	
Detailed engineering, contracting		0.00	0.00	
Pre-production supplies, marketing		0.00	0.00	
Other capital (issue) expenditures		0.00	0.00	
Contingencies		0.00	0.00	
Contingencies		0.00	0.00	

OK Cancel Change data...

انجام تحلیل حساسیت می تواند بر اساس موارد زیر انجام شود:

- هزینه های ثابت سرمایه گذاری (Fixed investment costs)
- هزینه های تولید (Production costs)
- برنامه فروش (Sales programme)
- اثرات غیرمستقیم (Indirect effects)

در هر کدام از این موارد با وارد کردن مقادیر قبلی و درصد تغییرات می توان مقادیر جدید را مشاهده نمود. بدین ترتیب می توان میزان تأثیر بروز تغییر در نتایج و شاخصهای استخراج شده از پروژه را مورد بررسی و مطالعه قرار داد.

۸ نمونه طرح (کنسرو گوجه فرنگی) - جهت تمرین تحلیل مالی در کارگاه

هدف از این مسئله آشنا سازی دانشجویان با مفاهیم اولیه و فرآیند انجام کار با نرم افزار COMFAR می باشد. در این مسئله مطالعات در سطح مطالعات فرصت و همچنین تحلیل های مالی محدود می گردد. فرض کنید در این مطالعه فرصت، مطالعه بازار و مطالعه فنی قبلاً انجام شده است. مضاف بر این، اطلاعات و آمارهای ارائه شده در این طرح در حداقل جزئیات و تنها به منظور بررسی ویژگیهای نرم افزار و نحوه کار با آن تدوین شده است. طبیعتاً انجام طرحهای واقعی با این نرم افزار ممکن است پیچیدگیهای خاصی داشته باشد که تسلط به همه جوانب نرم افزار مستلزم گذراندن دوره ای پیشرفته و نیز کارآموزی عملی خواهد بود.

اطلاعات عمومی طرح:

شرکت سرمایه گذاری TOM CO در حال بررسی طرح احداث کارخانه تولید کنسرو گوجه فرنگی در کشور هندوستان می باشد. پیش بینی می گردد که دوران ساخت و ساز طرح فوق ۲ سال و دوران بهره برداری از طرح ۵ سال به طول انجامد.

محصول تولیدی:

تنها محصول تولیدی طرح سرمایه گذاری فوق، کنسرو گوجه فرنگی (Canned Tomato) خواهد بود. پیش بینی می گردد که مقدار فروش کنسرو گوجه فرنگی در بازار حداکثر برابر با ۲۶۰۰ تن باشد. محصول تولیدی تماماً با قیمت ۱۰۰ دلار به ازای هر تن به خارج از کشور صادر خواهد شد. همچنین انتظار می رود که محصول فوق از ابتدای سال سوم طرح سرمایه گذاری (سال اول بهره برداری از طرح) تولید و به بازار ارائه گشته و این امر تا پایان عمر طرح یعنی تا پایان سال هفتم عمر طرح (پایان سال پنجم بهره برداری از طرح) ادامه داشته باشد.

واحد پول (CURRENCIES):

واحد پول ملی در این طرح روپیه می باشد. همچنین هرگونه مبادله خارجی بر اساس دلار آمریکا (US\$) صورت خواهد پذیرفت. نرخ مبادله رسمی حاکی از برابری هر یک دلار آمریکا با ۵ روپیه خواهد بود.

هزینه‌های ثابت سرمایه گذاری به شرح جدول زیر می‌باشند:

شرح	مبدأ	پول	تعداد سالهای استهلاک	ارزش اسقاطی	هزینه (ارقام به هزار)	
					سال ۱	سال ۲
زمین	داخل	روپیه	-	%۱۰۰	۲۰۰	
محوطه سازی	داخل	روپیه	۵	%۱۰	۱۵۰	۵۰
ساختمان	داخل	روپیه	۲۰	%۵۰	۱۰۰	۳۰۰
ماشین آلات	خارج	دلار	۱۰	%۱۰	۱۲۰	۴۰
هزینه‌های پیش ازتولید	خارج	دلار	۳		۲/۵	۷/۵
هزینه‌های پیش ازتولید	داخل	روپیه	۳		۲۵	۷۵

هزینه های تولید به شرح زیر می‌باشند:

شرح	هزینه های سالانه		درصد متغیر
	هزار روپیه	هزار دلار	
مواد اولیه:			
گوچه فرنگی	۲۰۰	-	%۱۰۰
نمک	۲۰	-	%۱۰۰
قوٹی	-	۲۰	%۱۰۰
تعمیرات و نگهداری	۳۰		%۵۰
نیروی کار	۵۰		%۲۰
سربار کارخانه	۸۰		%۰
اداری	۶۰		%۰
بازاریابی	۴۰		%۵۰
انرژی	۲۰		%۱۰۰

♦ کلیه هزینه‌های تولید که در جدول بالا نشان داده شده‌اند، در سطح حداکثر تولید قابل فروش (۲۶۰۰ هزار تن کنسرو گوچه فرنگی) ارائه گردیده‌اند که اصطلاحاً به آن هزینه استاندارد گفته می‌شود.

سرمایه در گردش اولیه:

سرمایه در گردش اولیه مربوط خواهد بود به موجودی مواد اولیه مورد نیاز در سال اول بهره‌برداری که می‌بایست در سال دوم ساخت و ساز (آخرین سال ساخت و ساز) خریداری گردند. شرح کامل نیازمندی طرح به مواد اولیه در سال اول بهره‌برداری در جدول زیر ارائه گردیده است.

سرمایه در گردش آغازین (Initial Working Capital) - در سال دوم عمر طرح			
شرح	مبدأ	واحد پول	هزینه
قوطلی	خارج	هزار دلار	۲,۵
گوجه فرنگی	داخل	هزار روپیه	۳۳/۳
نمک	داخل	هزار روپیه	۰/۸

سرمایه در گردش مورد نیاز:

سرمایه در گردش مورد نیاز در طی دوره بهره‌برداری در جدول زیر ارائه گردیده است:

شرح	روزهای تحت پوشش
موجودی مواد اولیه (Inventory of Raw materials): گوجه فرنگی نمک قوطلی انرژی	۱۲۰ ۳۰ ۹۰ ۳۰
کالای در جریان ساخت (Work in progress) کالای ساخته شده (Finished product)	۲ ۳۰
اسناد دریافتی (ACC.Receivable) پول نقد (Cash in hand)	۳۰ ۳۰
اسناد پرداختی (ACC.Payable)	۰

پیش بینی برنامه فروش محصول به صورت زیر می‌باشد:

پیش بینی برنامه تولید و فروش در جدول زیر ارائه گردیده است. لازم به یادآوری است که تمامی محصول تولیدی به قیمت ۱۰۰ دلار به ازای هر تن، به خارج کشور صادر گردیده است.

سال	۳	۴	۵	۶	۷
درصد بهره برداری از ظرفیت	۵۰٪	۷۵٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۱۰۰٪
مقدار فروش (تن)	۱۳۰۰	۱۹۵۰	۲۶۰۰	۲۶۰۰	۲۶۰۰

تأمین مالی:

شرکت سرمایه گذاری Tom Co در صدد است تا رأساً معادل ۴۰٪ هزینه سرمایه گذاری اولیه طرح را به شرح زیر تأمین مالی نماید:

شرح	سال	
	۱	۲
آورده سهامداران (Equity)	۴۳۵ هزار روپیه	۲۸۳/۷ هزار روپیه

وام بلند مدت:

بانک توسعه صنعت (Development Bank) تعهد نموده است تا معادل ۶۰٪ هزینه سرمایه گذاری اولیه طرح را با نرخ بهره ۱۲٪ در قالب یک وام بلند مدت و به شرح زیر تأمین نماید. لازم به ذکر است که بازپرداخت وام فوق در سه قسط مساوی و به صورت سالانه می باشد. همچنین لازم به بیان است که طبق موافقت صورت گرفته با بانک فوق، بازپرداخت وام از آخرین روز سال سوم (۳۱/۱۲/۳) شروع خواهد شد.

شرح	سال
-----	-----

۲	۱	
۴/۲۵ هزار روپيه	۵/۶۵۲ هزار روپيه	وام از بانک توسعه

لازم به تذکر است که طبق موافقت نامه صورت گرفته، مبلغ مورد نیاز در هر سال، در دو نوبت به ترتیب در اولین روز از اولین ماه سال (۱/۱) و همچنین در اولین روز هفتمین ماه سال (۱/۷) و در دو قسط مساوی از سوی بانک به سرمایه گذار پرداخت خواهد شد.

نرخ تنزیل:

هزینه فرصت سرمایه، برای سرمایه گذاری کل (Total Investment) و همچنین کل آورده سهامداران (Total Equity) مقدار یکسان ۱۲٪ می باشد.

به منظور محاسبه نرخ بازده داخلی تعدیل شده (MIRR)، نرخ بهره مربوط به سرمایه گذاری مجدد و نرخ بهره مربوط به استقراض به ترتیب ۱۲٪ و ۸٪ خواهند بود.

از سوی دیگر سهامداران در پی آن می باشند که مقدار خالص ارزش حال طرح را در طی یک دوره ۵ ساله مورد بررسی قرار دهند.

مالیات:

نرخ مالیات بر درآمد (شرکت) برابر با نرخ ثابت ۲۰٪ در کلیه سطوح درآمد خالص می باشد. همچنین طرح سرمایه گذاری فوق از یک معافیت مالیاتی ۲ ساله برخوردار می باشد. به عبارت دیگر طرح سرمایه گذاری فوق در طی ۲ سال اول بهره برداری مشمول مالیات نخواهد بود.

تقسیم سود:

کلیه سود حاصل از طرح سرمایه گذاری در طی دوران بهره برداری در داخل طرح باقی مانده و توزیع نخواهد گردید.

با استفاده از نرم افزار COMFAR موارد زیر را انجام دهید:

- ۱ - جداول مربوط به ورود داده ها را به طور مناسب تشکیل داده و اطلاعات را وارد سازید.
- ۲ - مقدار وام مورد نیاز طرح سرمایه گذاری فوق را مشخص نمایید.
- ۳ - نتایج را محاسبه نموده و خروجی های طرح را مورد بازنگری قرار دهید.

- ۴ - نتایج طرح را تحلیل نموده و در خصوص آنها اظهار نظر کارشناسی نمائید.
- ۵ - نتایج طرح را در حالتی که کلیه سود حاصل از طرح سرمایه گذاری در طی سال اول بهره برداری در داخل طرح باقی مانده و توزیع نگردید و برای سالهای بعد معادل ۷۰٪ از سود طرح در داخل طرح باقی مانده و مابقی میان سهامداران توزیع شود یکبار دیگر حل کنید.

تذکر:

- ۱ - دقت کافی در خصوص ورود اطلاعات مربوط به سرمایه در گردش آغازین مبذول گردد.
- ۲ - تمامی اطلاعات داده شده فرضی بوده و به منظور تمرین ارائه گشته اند.
- ۳ - ممکن است که مفروضات بیشتری به منظور حل تمرین فوق احتیاج باشد.

۹ نمونه طرح (احداث سد آب) - جهت تمرین تحلیل مالی و اقتصادی در کارگاه

عنوان طرح: طرح زیرساختی، سرمایه گذاری دولتی (مدیریت مکانیزه آب برای مقاصد آبیاری و تولید برق)
توضیحات:

در این طرح سدی احداث خواهد شد که محصولات اصلی آن آبیاری و برق خواهد بود. اضافه بر اینها احداث سد در کنترل سیلابها در منطقه نیز مؤثر خواهد بود.

طرح از طریق اخذ وام با نرخ بهره ۶٪ از بانک جهانی تأمین مالی می شود. اگر هزینه سرمایه ۱۰ درصد باشد، تعیین کنید آیا طرح از نظر مالی و اقتصادی توجیه دارد یا خیر.

اطلاعات مربوط به سرمایه گذاری، منافع و هزینه های عملیاتی همراه با اطلاعاتی در خصوص قیمت گذاری اقتصادی در جدول ۱ ارائه شده است. تجهیزات وارداتی از طریق کمک های اهدائی یکجای بانک جهانی به دولت برای چند طرح توسعه ای در کشور خریداری می شود. احداث سد ۲۵ هزار هکتار زمینهای را که اکنون در آنها کشاورزی یا درختکاری می شود را زیر آب خواهد برد. زیان مداومی که به مازادهای اجتماعی از این طریق تحمیل می شود ۱۰۰ روپیه به ازاء هر هکتار می باشد. از طرف دیگر این سد از زیان ۱,۵ میلیون روپیه ای سالانه سیل بر مازادهای اجتماعی ممانعت بعمل خواهد آورد.

ارز خارجی در کشور مورد نظر در حال حاضر بیش از حد ارزش گذاری شده است. اگر در آینده سیاست کاهش ارزش پول اعمال شود، انتظار بر این است که قیمتهای داخلی تعدیل شوند. در حال حاضر نرخ ارز رسمی^{۱۲} یک دلار امریکا معادل یک روپیه می باشد. نرخ ارز سایه ای^{۱۳} بصورت یک دلار امریکا معادل دو روپیه تخمین زده شده است.

¹² Official Exchange Rate (OER)

¹³ Shadow Exchange Rate (SER)

جدول ۱-اطلاعات طرح

ارزش اقتصادی	تعدیل نرخ ارز	قیمت اولیه تعدیل شده	قیمت مالی	شرح	سرمایه گذاری
Rs 12 mn			Rs 12 mn	از داخل تأمین می شود. محدودیت عرضه - تمایل به پرداخت ۱۲ میلیون روپیه	تجهیزات سد
Rs 12 mn	Rs 6 mn	Rs 6 mn	0	تجهیزات وارداتی معادل ۶ میلیون دلار که از محل کمکهای بانک جهانی می تواند به این طرح یا طرحهای توسعه ای دیگر تخصیص یابد.	تجهیزات وارداتی
Rs 3.5 mn		Rs 3.5 mn (با در نظر گرفتن گمرکی، طرح توسعه تولید، هزینه تولید)	Rs 8 mn	۸ میلیون روپیه - (CIF یک میلیون دلار امریکا، مشمول ۱۰۰ درصد گمرکی)	فولاد داخلی ۱۰۰۰۰ تن
Rs 3.2 mn		Rs 3.2 mn (هزینه تولید)	Rs 4 mn	۱۰۰۰۰۰ تن از محل طرح توسعه تولید؛ با قیمت ۱ میلیون روپیه که هزینه تولیدش ۰,۸ میلیون روپیه می باشد.	سیمان
Rs 4 mn			Rs 4 mn	۱۰۰۰۰۰ تن که با انحراف از سایر طرحها تأمین می شود	سیمان
Rs 8 mn	Rs 4 mn	Rs 4 mn	Rs 5 mn	معادل ۴ میلیون CIF با تعرفه گمرکی ۱ روپیه برای هر واحد	سایر دارائیهها
Rs2.5 mn		Rs 2.5 mn	0	مساحت زمینی که زیر آب خواهد رفت-۲۵۰۰۰ هکتار با زیان بر مازاد ۱۰۰ روپیه در هکتار	زمین

اقلام هزینه تولید	هزینه سالانه				
کارگر ساده	۱۰۰۰۰۰ نفر با مزد متوسط روزانه ۱۰ روپیه. هزینه فرصت نیروی کار (حداقل مزد روزانه) متوسط ۵ روپیه می باشد	Rs 1 mn	Rs 0.5 mn		Rs 0.5 mn
کارگر ماهر	۱۰۰۰۰۰ نفر با مزد روزانه متوسط ۲۰ روپیه در روز	Rs 2 mn			Rs 2 mn
سربرابر اجرائی		Rs 3 mn			Rs 3 mn
مزایا	مزایای سالانه				
عرضه آبیاری درآمد تعرفه ای	یک روپیه/هکتار حدود ۵ میلیون هکتار آبیاری ایجاد می کند که منجر به افزایش ۱۰ درصدی تولید غلات می شود	Rs 5 mn	Rs 5.5 mn		Rs 5.5 mn
عرضه برق	۲ میلیون کیلو وات برق از قرار هر کیلو وات ۲ روپیه؛ بررسی بازار نشان می دهد که تمایل به پرداخت مصرف کنندگان ۲,۵ روپیه برای هر کیلو وات می باشد.	Rs 4 mn	Rs 5 mn		Rs 5 mn
کنترل سیلاب	پيامد خارجی مثبت معادل ۱,۵ میلیون روپیه ذخیره غلاتی که در سیلابها تلف می شد.	0	Rs 1.5 mn		Rs 1.5 mn

Rs = روپیه mn = میلیون

منابع و مآخذ

- Newnan, D. G., Eschenbach, T. G., & Lavelle, J. P. (2004). *Engeneering Economic Analysis* (9 ed.). New York: Oxford University Press.
- UNIDO. (2003). *COMFAR III Expert, Reference Manual*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
- UNIDO. (2005). *IPPA Teaching Materials, Economic Analysis-Module 5*. Vienna.
- UNIDO. (2008-2009). *COMFAR III EMA Module*. Vienna.

پیوست ۱

نکاتی پیرامون تجزیه و تحلیل مالی طرح و شاخصهای پویا و ایستا

نکاتی پیرامون تجزیه و تحلیل مالی طرح و شاخصهای پویا و ایستا

مرتضی نادری

1

برخی از شاخصهای مالی قابل استخراج از جریان وجوه
نقد عملیاتی طرح جهت تصمیم گیری (شاخصهای پویا):

- خالص ارزش فعلی طرح (NPV)
- معادل یکنواخت خالص جریان وجوه نقد طرح (NEUA)
- نرخ بازده داخلی طرح (IRR)
- نرخ بازدهی داخلی تعدیل شده طرح (MIRR)
- دوره بازگشت سرمایه پویای طرح (DPP)
- نسبت خالص ارزش فعلی طرح به سرمایه گذاری اولیه (NPVR)
- نسبت هزینه - فایده

مرتضی نادری

2

ویژگیهای شاخصهای عملکردی پویا

- ❖ مبتنی بر جریانهای مالی تعدیل شده با زمان می باشند
- ❖ کل دوره زمانی (عمر) پروژه را در برمی گیرند
- ❖ جریانهای واقعی (مواد و خدمات فیزیکی ملموس و غیر ملموس از طریق تبدیل آنها به ارزش پولی) و جریانهای مالی در نظر گرفته می شوند
- ❖ این شاخصها از جریانهای مالی عملیاتی طرح استخراج می شوند

مرتضی نادری

جریانهای نقد عملیاتی

- ❖ کاربرد و ایجاد منابع واقعی (غیر مالی)
- ❖ مبنائی برای ارزیابی بازدهی دارائیهای سرمایه ای بکار گرفته شده در طرح

مرتضی نادری

جریانهای نقد عملیاتی (OCF)* برای هر دوره از طرح

جریانهای نقد عملیاتی برای هر دوره طرح (منابع منهای مصارف)
(جریانهای مالی حذف و فقط جریانهای واقعی خود در نظر گرفته می شوند)

جریانهای مالی ورودی:

- ارزش سهام
- وام بلند مدت
- یارانه ها و کمکهای بلاعوض

جریانهای مالی خروجی:

- باز پرداخت اصل
- بهره
- سود تقسیم شده

* Operational Cash Flow (OCF)

مرتضی نادری

جریان وجوه نقد جهت برنامه ریزی مالی

	ساخت		عملیات		
	سال ۰	سال ۱	سال ۲	سال ۳	سال N.....
منابع وجوه نقد (ورودیها)					
سهام	400	200	0	0	0
وام	746	633	0	0	0
درآمد فروش	۰	۰	725	800	0
سایر درآمدها	۰	۰	50	75	0
ارزش اسقاطی	۰	۰	0	0	200
حجم کل ورودی وجوه نقد	۱۱۴۶	۸۸۳	775	875	200
استفاده از وجوه نقد (خروجیها)					
افزایش داراییهای ثابت	۱۰۸۷	۶۶۳	0	0	0
افزایش داراییهای جاری	۰	۳۷	89	10	0
هزینه های عملیاتی	۰	۰	378	400	0
هزینه های بازار یابی	۰	۰	30	30	0
بهره	۵۹	۱۲۳	۱۵۱	۱۵۱	۰
مالیات بر درآمد	۰	۰	20	30	0
بازپرداخت وام	0	0	50	50	0
تقسیم سود	0	0	10	10	0
حجم کل خروجیهای وجوه نقد	۱۱۴۶	۸۸۳	728	721	0
خالص جریان وجوه نقد (حجم کل خروجیها-حجم کل ورودیها)	۰	۰	47	154	200
وجوه نقد انباشته	۰	۰	47	201	401

جریان نقد عملیاتی (OCF)

منابع وجوه نقد (ورودیها)	ساخت		عملیات		
	سال ۰	سال ۱	سال ۲	سال ۳	سال N.....
درآمد فروش	0	0	725	800	0
سایر درآمدها	0	0	50	75	0
ارزش اسقاطی	0	0	0	0	200
حجم کل ورودی وجوه نقد	0	0	775	875	200
استفاده از وجوه نقد (خروجیها)					
افزایش داراییهای ثابت	1087	663	0	0	0
افزایش داراییهای جاری	0	47	89	10	0
هزینه های عملیاتی	0	0	378	400	0
هزینه های بازار بایی	0	0	30	30	0
مالیات بر درآمد	0	0	20	30	0
حجم کل خروجیهای وجوه نقد	1087	710	517	470	0
خالص جریان وجوه نقد (حجم کل خروجیها-حجم کل ورودیها)	(1087)	(710)	258	405	200
وجوه نقد انباشته	(1087)	(710)	(1539)	(1134)	؟

مرتضی نادری

۱- شاخص خالص ارزش فعلی طرح Net Present Value (NPV)

- ❖ بر مبنای جریان وجوه نقد عملیاتی طرح محاسبه می شود
- ❖ تبیین کننده مازاد ایجاد شده توسط سرمایه گذاری است
- ❖ شاخص اصلی برتری مالی طرح است
- ❖ تبیین کننده ارزش سرمایه گذاری است

مرتضی نادری

8

مراحل محاسبه NPV

- ❖ برآورد جریانهای مالی و منابع (از جدول جریان وجوه نقد عملیاتی طرح)
- ❖ اعمال نرخ تنزیل (i) مناسب (هزینه سرمایه/هزینه نهائی پول*)
- ❖ جمع زدن ارزشهای فعلی خالص جریانهای مالی و تحلیل نتیجه

* Minimum Attractive Rate of Return (MARR)

مرتضی نادری

تکنیک یا شاخص خالص ارزش فعلی - شیوه محاسبه

روش ارزش فعلی، یکی از مهم‌ترین و در عین حال ساده‌ترین تکنیک‌های اقتصاد مهندسی است و بیشتر در حل مسائلی کاربرد دارد که هزینه اولیه در آن‌ها سهم به‌سزایی دارد یا دانستن ارزش جریان نقدی آن مسئله در شروع کار (سال صفر) حایز اهمیت است.

$$NPV_0 = \left(I_0 - C_0 \right) + \sum_{t=1}^n \left(\frac{I_t - C_t}{(1+i)^t} \right) = Ncf_0 + \sum_{t=1}^n \left(\frac{Ncf_t}{(1+i)^t} \right) = \sum_{t=0}^n Ncf_t \left(\frac{1}{1+r} \right)^t = Ncf_0 + \sum_{t=1}^n Ncf_t (P/F, i\%, t)$$

$$NPV \begin{cases} < 0 \Rightarrow \text{غیر اقتصادی} \\ \geq 0 \Rightarrow \text{اقتصادی} \end{cases}$$

مقایسه پروژه‌ها با طول عمر متفاوت از طریق شاخص NPV با محدودیتهائی مواجه است که در فصول بعدی به آنها خواهیم پرداخت

مرتضی نادری

10

اهمیت NPV

- ❖ NPV کل سرمایه گذاری بیانگر مازاد / کسری ایجاد شده (علاوه بر هزینه سرمایه) توسط طرح می باشد. منظور از هزینه سرمایه/هزینه نهائی پول یا سرمایه* نیز در اینجا هم فرسایش و هم بازدهی انتظاری سرمایه می باشد.
- ❖ بیانگر نقش طرح در افزایش ثروت سرمایه گذاران است
- ❖ بیانگر ارزش واقعی ثروت خالص است
- ❖ برای مقایسه چند طرح بزرگتر یا مساوی صفر بودن این شاخص، شرط لازم انتخاب است اما شرط کافی نیست.

* *MARR*

مرتضی نادری

مثال: محاسبه NPV طرحی مفروض

سال	جریان خروجی	جریان ورودی	خالص جریان	عامل تنزیل با نرخ ۱۰٪	ارزش فعلی در نرخ ۱۰٪	عامل تنزیل با نرخ ۱۵٪	ارزش فعلی در نرخ ۱۵٪
۰	۱۰۰۰۰	۰	-۱۰۰۰۰	۱	-۱۰۰۰۰	۱	-۱۰۰۰۰
۱	۵۰۰	۴۰۰۰	۳۵۰۰	۰.۹۰۹۱	۳۱۸۱	۰.۸۶۹۶	۳۰۴۴
۲	۱۰۰۰	۴۰۰۰	۳۰۰۰	۰.۸۲۶۴	۲۴۷۹	۰.۷۵۶۱	۲۲۶۸
۳	۵۰۰۰	۴۰۰۰	-۱۰۰۰	۰.۷۵۱۳	-۷۵۱	۰.۶۵۷۵	-۶۵۸
۴	۳۰۰۰	۷۰۰۰	۴۰۰۰	۰.۶۸۳۰	۲۷۳۲	۰.۵۷۱۸	۲۲۸۷
۵	۳۰۰۰	۸۰۰۰	۵۰۰۰	۰.۶۲۰۹	۳۱۰۴	۰.۴۹۷۲	۲۴۸۶
جمع خالص ارزش فعلی سالهای مختلف (NPV)					۷۴۵		-۵۷۳

مرتضی نادری

۲- تکنیک یا شاخص خالص معادل یکنواخت سالانه (Net Equivalent Uniform Annual (NEUA)

- می توان این تکنیک را برای یکنواخت سازی هزینه ها یا دریافتیها و یا خالص آنها استفاده کرد. با روش محاسبه در بحث یکنواخت سازی جریانهای مالی در جلسات قبل آشنا هستیم

بیشترین کاربرد روش معادل یکنواخت سالیانه در ارائه گزارش ارزیابی اقتصادی به مدیران عملیاتی (سرپرستان) است. در این روش، با استفاده از اصل ارزش زمانی پول، تمام جریانهای نقدی حال و آینده به ارزش معادل یکنواخت سالانه آن تبدیل می شود. مطابق با این روش، بهترین پروژه، پروژه ای است که بیشترین معادل یکنواخت سالانه مثبت یا کمترین ارزش معادل یکنواخت سالانه منفی را داشته باشد. از مزایای روش معادل یکنواخت سالیانه این است که عمر پروژه ها تغییری در محاسبه ها نمی دهد و بنابراین نیازی به تعیین عمر مشترک پروژه ها نیست.

مرتضی نادری

13

مثال: محاسبه NEUA طرح مفروض قبلی

$$NEUA = NPV * (A/P, 10\%, 5) = 745 * 0.2367 = 176/34$$

$$NEUA = NPV * (A/P, 15\%, 5) = -573 * 0.298 = -170.754$$

تکنیک یا شاخص معادل یکنواخت سالانه-تحلیل

$$\begin{cases} NEUA = EUAB - EUAC < 0 \Rightarrow \text{غیراقتصادی} \end{cases}$$

$$\begin{cases} NEUA = EUAB - EUAC \geq 0 \Rightarrow \text{اقتصادی} \end{cases}$$

نکته: در حالتی که $NEUA = 0$ به دست می آید، چون حداقل نرخ جذب کننده تأمین شده است، پروژه را می توان اقتصادی تلقی کرد.

۳- تکنیک یا شاخص نرخ بازده داخلی طرح: Internal Rate of Return(IRR)

- نرخ است که از آن نرخ به بعد، طرح منافع خالص (مازاد بر هزینه سرمایه) ایجاد می کند

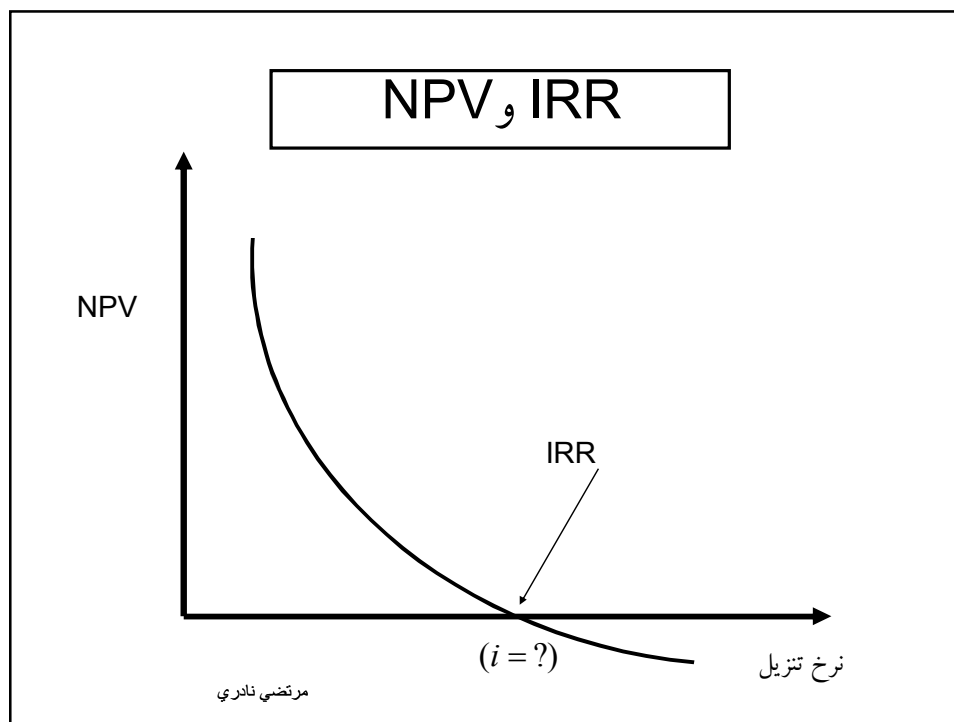
- نرخ تنزیلی $(i = ?)$ است که هریک از تساویهای زیر را برقرار می کند:
 $NPV = 0$ or $NEUA = 0$ or $PV_{benefits} = PV_{costs}$

- می توان بحث را با $NPV=0$ ادامه داد:

$$NPV_0 = \left((I_0 - C_0) + \sum_{t=1}^n \left(\frac{I_t - C_t}{(1+i)^t} \right) \right) = Nocf_0 + \sum_{t=1}^n \left(\frac{Nocf_t}{(1+i)^t} \right) = Nocf_0 + \sum_{t=1}^n Nocf_t ((P/F, i\%, t))$$

$$Nocf_0 + \sum_{t=1}^n \left(\frac{Nocf_t}{(1+i)^t} \right) = Nocf_0 + \sum_{t=1}^n Nocf_t ((P/F, i\%, t)) = 0$$

$$i = IRR = ?$$



مثال: نرخ بازده داخلی طرح مفروض قبلی

سال	جریان خروجی	جریان ورودی	خالص جریان	عامل تنزیل با نرخ ۱۰٪	ارزش فعلی در نرخ ۱۰٪	عامل تنزیل با نرخ ۱۵٪	ارزش فعلی در نرخ ۱۵٪
۰	۱۰۰۰۰	۰	-۱۰۰۰۰	۱	-۱۰۰۰۰	۱	-۱۰۰۰۰
۱	۵۰۰	۴۰۰۰	۳۵۰۰	۰.۹۰۹۱	۳۱۸۱	۰.۸۶۹۶	۳۰۴۴
۲	۱۰۰۰	۴۰۰۰	۳۰۰۰	۰.۸۲۶۴	۲۴۷۹	۰.۷۵۶۱	۲۲۶۸
۳	۵۰۰۰	۴۰۰۰	-۱۰۰۰	۰.۷۵۱۳	-۷۵۱	۰.۶۵۷۵	-۶۵۸
۴	۳۰۰۰	۷۰۰۰	۴۰۰۰	۰.۶۸۳۰	۲۷۳۲	۰.۵۷۱۸	۲۲۸۷
۵	۳۰۰۰	۸۰۰۰	۵۰۰۰	۰.۶۲۰۹	۳۱۰۴	۰.۴۹۷۲	۲۴۸۶
جمع خالص ارزش فعلی سالهای مختلف (NPV)					۷۴۵		-۵۷۳

$$IRR = 10\% + \frac{745 - 0}{745 - (-573)} (15\% - 10\%) = 12.8\%$$

مرتضی نادری

محدودیت‌های IRR

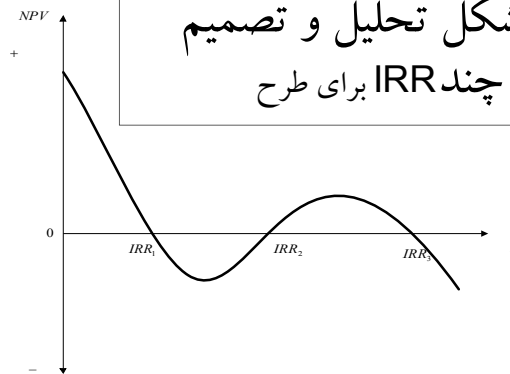
❖ فرض ضمنی (غیر واقعی) مبنی بر اینکه خالص وجوه نقد طرح بانرخ IRR سرمایه گذاری مجدد می شوند (یا کسریها با همین نرخ تأمین مالی می شوند)

اگر IRR طرحی بطور غیر معمول بالا باشد، این فرض محدود کننده است.

❖ امکان وجود چند IRR برای طرح

مرتضی نادری

محدودیت‌های IRR: مشکل تحلیل و تصمیم گیری در حالت وجود چند IRR برای طرح



در این حالت سه نرخ بازدهی داخلی داریم. در اینجا نیز ملاک تصمیم گیری مقایسه نرخهای بازدهی داخلی با حداقل نرخ بازدهی جاذب ($MARR$) سرمایه گذار می باشد. چهار حالت ممکن:

- حالت اول: اگر $MARR < IRR_1$ طرح توجیه دارد،
- حالت دوم: $IRR_1 \leq MARR \leq IRR_2$ طرح توجیه ندارد (چون NPV طرح در این محدوده منفی است)،
- حالت سوم: $IRR_2 < MARR < IRR_3$ طرح توجیه دارد (چون NPV طرح در این محدوده مثبت است)،
- حالت چهارم: اگر $MARR > IRR_3$ طرح توجیه ندارد.

مرتضی نادری

20

۴- تکنیک یا شاخص نرخ بازده داخلی تعدیل شده طرح Moderated Internal Rate of Return (MIRR)

- ❖ فرض ضمنی در IRR این است که خالص جریانهای نقد طرح با نرخ IRR مجدداً سرمایه گذاری می شوند (بازدهی ایجاد می کنند)
- ❖ برای طرحهای با IRR خیلی بالا انتظار داشتن چنین بازدهی از وجوه نقد طرح در طول عمر طرح غیر عملی است
- ❖ MIRR نرخ سرمایه گذاری مجدد معقولی را فرض می کند
- ❖ برای کسریهایی که باید توسط ابزارهای سرمایه گذاری ثابت تأمین مالی شوند نیز "نرخ استقراض" اعمال می شود
- ❖ MIRR نرخی است که در آن نرخ ارزش آتی جریانهای وجوه مثبت طرح با ارزش فعلی جریانهای منفی طرح با هم برابر می شوند

مرتضی نادری

MIRR شیوه عملی محاسبه

در این حالت سه مرحله زیر طی می شود:

مرحله ۱- ارزش فعلی کل وجوه خالص خروجی (منفی) طرح ($NNcf$) را با نرخ استقراض β برای سال صفر حساب می کنیم.

مرحله دوم- ارزش آتی کل وجوه خالص ورودی (مثبت) طرح ($PNoCF$) را با نرخ سرمایه گذاری r برای سال پایانی طرح حساب می کنیم.

مرحله سوم- محاسبه نرخ بازده تعدیل شده طرح ($MIRR$)، نرخ بازده تعدیل شده طرح، نرخ تنزیلی مثل m می باشد که ارزش این دو جریان مالی را یکسان می کند یا معادله زیر را برقرار می کند:

$$\sum_{t=0}^n NNcf_t (P/F, \beta, t) \times (F/P, m, n) = \sum_{t=0}^n PNoCF_t (F/P, r, t)$$

$$m = ?$$

مزایای نرخ بازدهی خارجی طرح ($MIRR$):

۱ - بجای سعی و خطا مستقیماً قابل محاسبه است.

۲ - مشکل چند نرخی بودن نرخ بازده داخلی (IRR) را ندارد

مرتضی نادری

22

MIRR

فرمول محاسبه

$$P = \sum_{j=0}^n PNocf_j (1+r)^{n-j}$$

$$N = \sum_{j=0}^n NNocf_j \left(\frac{1}{(1+\beta)^j} \right)$$

$$N(1+m)^n = P$$

$$m = \left(\frac{P}{N} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

$$m = MIRR$$

= طول عمر یا تعداد دوره های تعریف شده در طرح

n

= جریان مالی مثبت در دوره j

$PNocf_j$

= نرخ استقراض

β

= جریان مالی منفی در دوره j

$NNocf_j$

= نرخ سرمایه گذاری مجدد

r

مرتضی نادری

MIRR

مثال: محاسبه نرخ بازدهی تعدیل شده در طرح مفروض

سال n	جریان خروجی	جریان ورودی	خالص جریان	نرخ استقراض ٪۱۰ P/F	ارزش فعالی مقادیر منفی در نرخ ٪۱۰	نرخ سرمایه گذاری مجدد ٪۱۵ F/P	ارزش آتی مقادیر مثبت در نرخ ٪۱۵
۵-۰	۱۰۰۰۰	۰	-۱۰۰۰۰	۱	-۱۰۰۰۰	-	
۴-۱	۵۰۰	۴۰۰	۳۵۰	-	-	۱.۷۵	۶۱۲۵
۳-۲	۱۰۰۰	۴۰۰	۳۰۰	-	-	۱.۵۲	۴۶۶۰
۲-۳	۵۰۰۰	۴۰۰	-۱۰۰۰	۰.۷۵۱۳	-۷۵۱	-	-
۱-۴	۳۰۰۰	۷۰۰	۴۰۰	-	-	۱.۱۵	۴۶۰۰
۰-۵	۳۰۰۰	۸۰۰۰	۵۰۰۰	-	-	۱	۵۰۰۰
قدر مطلق مجموع					۱۰۷۵۱		۲۰۳۸۵

مرتضی نادری

MIRR

مثال: محاسبه نرخ بازدهی تعدیل شده در طرح مفروض -
ادامه

$$10751 \times (1 + m)^5 = 20385$$

$$(1 + m)^5 = \frac{20385}{10751} \approx 1.896$$

$$(1 + m) = (1.896)^{\frac{1}{5}}$$

$$m = MIRR = (1.896)^{\frac{1}{5}} - 1 \approx 0.1364 = 13.64\%$$

مرتضی نادری

25

شاخصهای IRR و MIRR

با چه معیاری مقایسه می شوند؟ چه نرخي از این شاخصها
برای اقتصادی بودن طرح کافی است؟

IRR or MIRR	}	$< MARR \Rightarrow$	غیراقتصادی
		$\geq MARR \Rightarrow$	اقتصادی

Minimum Attractive Rate of Return (*MARR*)

حداقل نرخ جذاب برای سرمایه گذار (هزینه سرمایه/هزینه نهائی پول/
هزینه فرصت سرمایه گذار)
مرتضی نادری

26

MARR یا حداقل نرخ جاذب چیست؟

ابتدا لازم است شیوه های تأمین منابع مالی سرمایه یک طرح سرمایه گذاری را بشناسیم:

منابع مالی طرح:

۱- **داخلی:** سرمایه سرمایه گذار یا پول ناشی از جریان مالی شرکت (برای طرحهای توسعه ای): یک شرکت سودآور پولی معادل استهلاک بعلاوه سود تقسیم نشده را می تواند ایجاد کند. حتی اگر سود هم نداشته باشد به اندازه استهلاک وجه تولید می کند.

۲- **خارجی:** اخذ وامهای کوتاه مدت و بلند مدت از بانکها و مؤسسات مالی و نیز انتشار سهام طرح و فروش به عموم از جمله منابع خارجی تأمین مالی طرح می باشند

انتخاب منبع مالی یک تصمیم مهم توسط هیأت مدیره طرح می باشد. اگر منابع داخلی کفایت نمایند و هزینه منبع خارجی پول زیاد باشد معمولاً از وجوه داخلی استفاده می شود. در غیر اینصورت روی منابع خارجی نیز حساب می شود.

هزینه منابع مالی طرح: سه مفهوم از هزینه پول

۱- **هزینه استقراض:** عبارتست از هزینه استقراض پول از بانک یا مؤسسات اعتباری می باشد

۲- **هزینه سرمایه:** متوسط وزنی هزینه منابع مالی طرح اعم از وام یا هزینه انتشار سهام و غیره می باشد.

مثال: برای طرحی خاص فروش سهام عادی مستلزم ۱۱٪ بازدهی است، اوراق رهنی با نرخ ۷٪ فروخته می شود و وام بانکی با نرخ ۹٪ موجود می باشد. برای ساختار مالی زیر هزینه سرمایه را حساب کنید:

		Rate of Return	Annual Amount
\$ 20 million	Bank loan	9%	\$1.8 million
20	Mortgage bonds	7	1.4
60	Common stock and retained earnings	11	6.6
\$100 million			\$9.8 million

SOLUTION

Interest payments on debt, like bank loans and mortgage bonds, are tax deductible business expenses. Thus:

$$\text{After-tax interest cost} = (\text{Before-tax interest cost}) \times (1 - \text{Tax rate})$$

If we assume that the firm pays 40% income taxes, the computations become:

Bank loan	After-tax interest cost = $9\%(1 - 0.40) = 5.4\%$
Mortgage bonds	After-tax interest cost = $7\%(1 - 0.40) = 4.2\%$

Dividends paid on the ownership in the firm (common stock + retained earnings) are not tax deductible. Combining the three components, the after-tax interest cost for the \$100 million of capital is:

$$\$20 \text{ million } (5.4\%) + \$20 \text{ million } (4.2\%) + \$60 \text{ million } (11\%) = \$8.52 \text{ million}$$

$$\text{Cost of capital} = \frac{\$8.52 \text{ million}}{\$100 \text{ million}} = 8.52\%$$

مرتضی نادری

29

هزینه سرمایه (سهام و بدهی)

❖ معادل تقلیل سرمایه + بازدهی انتظاری (سرمایه) می باشد
❖ متوسط وزنی هزینه بدهی و سهام است
❖ هزینه نهایی: اگر متوسط وزنی هزینه سرمایه بنا به دلایلی متفاوت از نرخهای بازار باشد و کارآفرین بدنبال منابعی خارجی (از شرکت) باشد بهتر است بجای هزینه سرمایه از هزینه نهایی تأمین مالی بعنوان حداقل نرخ جاذب استفاده کرد.

مرتضی نادری

اهمیت هزینه سرمایه

❖ استاندارد برای ارزیابی پیشنهاد سرمایه گذاری

❖ استفاده در طراحی ساختار مالی طرح

مرتضی نادری

هزینه سهام

پیش بینی سود قابل پرداخت به سهام انتشار یافته برای طرح می باشد

مرتضی نادری

نحوه محاسبه هزینه بدهی (از محل انتشار اوراق بدهی - مثل اوراق مشارکت)

$$K_d = \frac{I(1 - T) + \frac{(F - P)n}{(P + F) \cdot 2}}{n}$$

K_d = هزینه بدهی، % سالانه
 I = مقدار بهره سالانه قابل پرداخت
 T = نرخ مالیات بر درآمد، %
 P = خالص ارزش بازیافتی از انتشار اوراق
 F = ارزش باز خرید اوراق بدهی
 n = تعداد دوره ها تا سررسید

مرتضی نادری

اجزاء هزینه بدهی

- ❖ بهره
- ❖ کمیسیون ها (حق کارگزاری)
- ❖ نرخها
- ❖ تنزیل
- ❖ ما به التفاوت باز خرید-اصل
- ❖ دوره سررسید

مرتضی نادری

میانگین وزنی هزینه سرمایه

$$K_0 = K_d(1-T)W_d + K_e W_e$$

K_0 = میانگین وزنی هزینه سرمایه، %

K_d = هزینه بدهی، %

K_e = هزینه سهام، %

T = نرخ مالیات، %

$0 \leq W_d \leq 1$ وزن بدهی

$0 \leq W_e \leq 1$ وزن سهام

$$W_d + W_e = 1$$

مرتضی نادری

۳- هزینه فرصت: عبارتست از هزینه بهترین فرصت از دست رفته. در اینجا معادل بازدهی بهترین طرحی است که آن را نادیده می گیریم
مثال: فرصتهای سرمایه گذاری شرکتی بصورت جدول زیر است. مطلوب است محاسبه هزینه فرصت شرکت برای طرحی با بودجه ۱.۲ میلیون دلار؟

Project Number	Project	Cost (x10 ³)	Estimated Rate of Return
Investment Related to Current Operations			
1	New equipment to reduce labor costs	\$150	30%
2	Other new equipment to reduce labor costs	50	45
3	Overhaul particular machine to reduce material costs	50	38
4	New test equipment to reduce defective products produced	100	40
New Operations			
5	Manufacture parts that previously had been purchased	200	35
6	Further processing of products previously sold in semifinished form	100	28
7	Further processing of other products	200	18
New Production Facilities			
8	Relocate production to new plant	250	25
External Investments			
9	Investment in a different industry	300	20
10	Other investment in a different industry	300	10
11	Overseas investment	400	15
12	Purchase of Treasury bills	Unlimited	8

مرتضی نادری

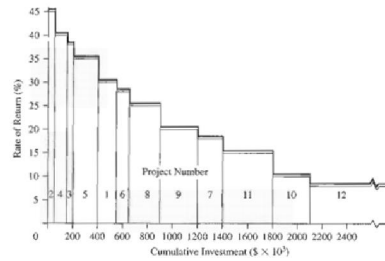
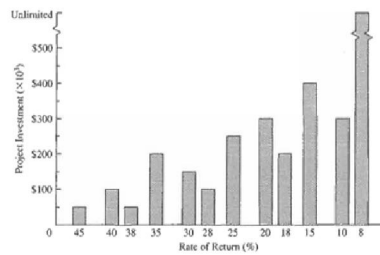


FIGURE 15-1 Rate of return versus project investment.

SOLUTION

From Figure 15-2 we see that the eight projects with a rate of return of 20% or more require a cumulative investment of \$1.2 ($\times 10^6$). We would take on these projects and reject the other four (7, 11, 10, and 12) with rates of return of 18% or less. The best rejected project is 7, and it has an 18% rate of return. Thus the opportunity cost is 18%.

انتخاب حداقل نرخ جاذب (MARR)

سه مفهوم از هزینه پول را شناختیم (هزینه استقراض، هزینه سرمایه، هزینه فرصت). کدامیک را بعنوان حداقل نرخ جاذب استفاده کنیم؟

حداقل نرخ جاذب؟

بهتر است بزرگ ترین هر یک از سه نرخ مذکور (هزینه استقراض، هزینه سرمایه، هزینه فرصت) بعنوان حداقل نرخ جاذب انتخاب شود.
معمولاً حداقل نرخ جاذب را با توجه به میزان عدم اطمینان* نیز به سمت بالا تعدیل می کنند.

* عدم اطمینان: وقتی احتمالات مشخص نیستند
ریسک: وقتی احتمالات مشخص هستند

۵- دوره بازگشت سرمایه (PP)

دوره بازگشت سرمایه

زمان لازم جهت پوشش هزینه سرمایه گذاری اولیه
از محل خالص وجوه نقد انباشته شده از محل عواید
طرح می باشد

مرتضی نادری

دوره بازگشت سرمایه - ایستا

خالص وجوه نقد انباشته	خالص جریان وجوه	سال
-۱۰۰	-۱۰۰	۰
-۵۰	۵۰	۱
-۲۰	۳۰	۲
۱۰	۳۰	۳
۴۰	۳۰	۴

دوره برگشت سرمایه
دو سال و ۸ ماه

$$2 + \frac{|-20|}{10 - (-20)} = 2.67 \approx$$

مرتضی نادری

دوره بازگشت سرمایه - پویا

$$\sum_{t=0}^{t=p} ONCF_t \left(\frac{1}{(1+r)^t} \right) \geq 0$$

$ONCF_t$ = خالص وجه نقد عملیاتی، دوره t

$$ONCF_t = -A_t + NP_t + I_t + D_t + R$$

A_t سرمایه گذاری، دوره t
 NP_t سود خالص بعد از مالیات، دوره t
 I_t بهره، دوره t
 D_t استهلاک و سایر اقساط، دوره t
 R ارزش اسقاطی دارائیه در افق برنامه ریزی (برای سال آخر)
 r نرخ تنزیل، %
 p دوره ای که طی آن جمع عبارت مساوی صفر می شود

مرتضی نادری

دوره برگشت پویا (DPP) - مثال

سال	خالص جریان وجه نقد عملیاتی	عامل تنزیل با نرخ ۱۰٪	PV	انباشته PV
۰	-۱۰۰	۱	-۱۰۰	-۱۰۰
۱	۵۰	۰.۹۰۹۱	۴۵/۴۵	-۵۴/۵۵
۲	۳۰	۰.۸۲۶۴	۲۴/۷۹۲	-۲۹/۷۵۸
۳	۳۰	۰.۷۵۱۳	۲۲/۵۳۹	-۷/۲۱۹
۴	۳۰	۰.۶۸۳۰	۲۰/۴۹	۱۳/۲۷۱

دوره برگشت سرمایه پویا = سه سال و ۴ ماه و ۷ روز

$$3 + \frac{|-7.219|}{13.271 - (-7.219)} = 3.352 \approx$$

مرتضی نادری

محدودیت‌های دوره بازگشت سرمایه

خالص جریان وجوه

سال	۰	۱	۲	۳	دوره برگشت سرمایه
پروژه A	-۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰۰	۲
پروژه B	-۲۰۰۰	۰	۲۰۰۰	۵۰۰۰	۲
پروژه C	-۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰	۲

مرتضی نادری

۶-نسبت خالص ارزش فعلی (NPVR):

این نسبت معادل NPV به ارزش فعلی سرمایه گذاری اولیه طرح می باشد و بیانگر افزایش در ثروت ایجاد شده توسط طرح نسبت به سرمایه گذاری اولیه می باشد.

این معیار را می توان بعنوانمآزاد ایجاد شده توسط سرانه واحد سرمایه گذاری تلقی کرد. چنانچه چند پروژه را با این معیار مقایسه کنیم، پروژه ای ارجحیت دارد که نسبت NPVR بالاتری داشته باشد.

این شاخص در هنگامیکه سرمایه عامل کمیاب اقتصادی باشد، بعنوان معیاری تخصیصی برای جیره بندی تخصیص سرمایه به طرحها نیز استفاده می شود.

مرتضی نادری

44

۷-نسبت هزینه-فایده:

- اگر یک حداقل نرخ جذاب معین را در ذهن داشته باشیم، نسبت منفعت به هزینه معادل یکی از دو کسر زیر :

$$\frac{\text{مجموع ارزش فعلی منافع طرح}}{\text{مجموع ارزش فعلی های هزینه طرح}} = \frac{PV_{Benefits}}{PV_{Costs}} = \frac{B}{C} \geq 1$$

$$\frac{\text{معادل یکنواخت سالانه منافع طرح}}{\text{معادل یکنواخت سالانه هزینه طرح}} = \frac{EUA_{Benefits}}{EUA_{Costs}} = \frac{B}{C} \geq 1$$

- برای اینکه طرحی به خودی خود با این شاخص توجیه داشته باشد باید ارزش این شاخص بزرگتر یا مساوی صفر باشد. در مقایسه طرحها معیار بزرگتر یا مساوی یک بودن این شاخص شرط لازم برای انتخاب طرح است اما شرط کافی نیست.

مرتضی نادری

45

نسبت هزینه-فایده: معیار ها

معیار انتخاب	موقعیت	
حداکثر نسبت هزینه-فایده	مقدار پول یا سایر نهاده های طرحها ثابت باشند	نهاده طرحها ثابت باشند (مثال ۳-۹)
حداکثر نسبت هزینه-فایده	مقدار فعالیتها، منافع یا سایر ستاده هائی که انجام می شود ثابت باشند	ستاده طرحها ثابت باشند (مثال ۴-۹)
۱- اگر دو طرح داشته باشیم: نسبت منفعت به هزینه مازاد $\Delta B / \Delta C$ را حساب می کنیم. اگر بزرگتر یا مساوی یک بود طرح با هزینه بالاتر انتخاب می شود. در غیر اینصورت طرح با هزینه کمتر انتخاب می شود. ۲- اگر سه طرح و بیشتر باشیم: از تحلیل نسبت منفعت به هزینه مازاد و مقایسه دو به دو طرحها استفاده می کنیم (در فصل سوم با تحلیل سرمایه گذاری مازاد بیشتر آشنا می شوید)	هیچ یک از مقادیر پول ونهاده ها و یا مقادیر فعالیتها، منافع یا سایر ستاده هائی که انجام می شوند ثابت نباشند	هیچیک از نهاده یا ستاده طرح ثابت نباشند (مثال ۵-۹)

مرتضی نادری

46

مثال ۳-۹:

شرکتی می خواهد یکی از دو دستگاه A یا B را برای نصب و کاهش در هزینه های خود خریداری کند. هر دو دستگاه ۱۰۰۰ دلار قیمت دارند و عمر مفیدشان نیز ۵ سال است که ارزش اسقاطی آنها نیز در پایان صفر است. انتظار می رود دستگاه A سالانه ۳۰۰ دلار صرفه جوئی ایجاد کند. دستگاه B نیز در سال اول ۴۰۰ دلار صرفه جوئی ایجاد می کند که هر سال ۵۰ دلار از این میزان صرفه جوئی کم می شود. اگر نرخ بهره ۷ درصد باشد، با استفاده از شاخص نسبت هزینه-فایده پیشنهاد می کنید شرکت کدام دستگاه را بخرد؟

مرتضی نادری

47

EXAMPLE 9-3

SOLUTION

We have used three types of analysis thus far to solve this problem: present worth in Example 5-1, annual cash flow in Example 6-5, and rate of return in Example 7-9.

Device A

$$\text{PW of cost} = \$1000$$

$$\text{PW of benefits} = 300(P/A, 7\%, 5)$$

$$= 300(4.100) = \$1230$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{PW of benefit}}{\text{PW of costs}} = \frac{1230}{1000} = 1.23$$

Device B

$$\text{PW of cost} = \$1000$$

$$\text{PW of benefit} = 400(P/A, 7\%, 5) - 50(P/G, 7\%, 5)$$

$$= 400(4.100) - 50(7.647) = 1640 - 382 = 1258$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{PW of benefit}}{\text{PW of costs}} = \frac{1258}{1000} = 1.26$$

To maximize the benefit-cost ratio, select Device B.

مرتضی نادری

48

مثال ۴-۹:

در نظر داریم از یکی از دو ماشین X و Y به شرح اطلاعات جدول زیر یکی را خریداری کنیم. اگر نرخ بهره ۱۰ درصد باشد با استفاده از شاخص هزینه-فایده کدام را پیشنهاد می کنید.

ماشین Y	ماشین X	
۷۰۰	۲۰۰	هزینه خرید (دلار)
۱۲۰	۹۵	معادل یکنواخت سالانه منافع (دلار)
۱۵۰	۵۰	ارزش اسقاطی در پایان عمر مفید (دلار)
۱۲	۶	عمر مفید (سال)

مرتضی نادری

49

EXAMPLE 9-4

SOLUTION

Assuming a 12-year analysis period, the cash flow table is:

Year	Machine X	Machine Y
0	-\$200	-\$700
1-5	+95	+120
6	{ +95 -200 +50	+120
7-11	+95	+120
12	{ +95 +50	+120 +150

We will solve the problem using

$$\frac{B}{C} = \frac{EUAB}{EUAC}$$

and considering the salvage value of the machines to be reductions in cost, rather than increases in benefits. This choice affects the ratio value, but not the decision.

مرتضی نادری

50

Machine X

$$\begin{aligned} \text{EUAC} &= 200(A/P, 10\%, 6) - 50(A/F, 10\%, 6) \\ &= 200(0.2296) - 50(0.1296) = 46 - 6 = \$40 \\ \text{EUAB} &= \$95 \end{aligned}$$

Note that this assumes the replacement for the last 6 years has identical costs. Under these circumstances, the EUAC for the first 6 years equals the EUAC for all 12 years.

Machine Y

$$\begin{aligned} \text{EUAC} &= 700(A/P, 10\%, 12) - 150(A/F, 10\%, 12) \\ &= 700(0.1468) - 150(0.0468) = 103 - 7 = \$96 \\ \text{EUAB} &= \$120 \end{aligned}$$

Machine Y - Machine X

$$\frac{\Delta B}{\Delta C} = \frac{120 - 95}{96 - 40} = \frac{25}{56} = 0.45$$

Since the incremental benefit-cost ratio is less than 1, it represents an undesirable increment of investment. We therefore choose the lower-cost alternative—Machine X. If we had computed

benefit-cost ratios for each machine, they would have been:

Machine X	Machine Y
$\frac{B}{C} = \frac{95}{40} = 2.38$	$\frac{B}{C} = \frac{120}{96} = 1.25$

Although $B/C = 1.25$ for Machine Y (the higher-cost alternative), we must not use this fact as the basis for selecting that the more expensive alternative. The incremental benefit-cost ratio, $\Delta B/\Delta C$, clearly shows that Y is a less desirable alternative than X. Also, we must not jump to the conclusion that the best alternative is always the one with the largest B/C ratio. This, too, may lead to incorrect decisions—as we shall see when we examine problems with three or more alternatives.

مرتضی نادری

51

مثال ۵-۹:

انتخابهای زیر را در نظر بگیرید:

	A	B	C	D	E	F
Cost	\$4000	\$2000	\$6000	\$1000	\$9000	\$10,000
PW of benefit	7330	4700	8730	1340	9000	9,500
$\frac{B}{C} = \frac{\text{PW of benefits}}{\text{PW of cost}}$	1.83	2.35	1.46	1.34	1.00	0.95

همه آنها دارای عمر مفید ۲۰ سال و ارزش اسقاطی صفر هستند. اگر نرخ تنزیل ۶ درصد باشد، با توجه به شاخص هزینه-فایده کدامیک را انتخاب می کنید؟

مرتضی نادری

52

EXAMPLE 9-5

SOLUTION

Incremental analysis is needed to solve the problem. The steps in the solution are the same as the ones presented for incremental rate of return, except here the criterion is $\Delta B/\Delta C$, and the cutoff is 1, rather than ΔIRR with a cutoff of MARR.

1. Be sure all the alternatives are identified.
2. (Optional) Compute the B/C ratio for each alternative. Since there are alternatives for which $B/C \geq 1$, we will discard any with $B/C < 1$. Discard Alt. F.
3. Arrange the remaining alternatives in ascending order of investment.

	D	B	A	C	E
Cost (= PW of cost)	\$1000	\$2000	\$4000	\$6000	\$9000
PW of benefits	1340	4700	7330	8730	9000
B/C	1.34	2.35	1.83	1.46	1.00

	Increment B-D	Increment A-B	Increment C-A
Δ Cost	\$1000	\$2000	\$2000
Δ Benefit	3360	2630	1400
$\Delta B/\Delta C$	3.36	1.32	0.70

4. Examine each separable increment of investment. If $\Delta B/\Delta C < 1$, the increment is not attractive. If $\Delta B/\Delta C \geq 1$, the increment of investment is desirable. The increments B-D and A-B are desirable. Thus, of the first three alternatives (D, B, and A), Alt. A is the preferred alternative. Increment C-A is not attractive as $\Delta B/\Delta C = 0.70$, which indicates that of the first four alternatives (D, B, A, and C), A continues as the best of the four. Now we want to decide between A and E, which we'll do by examining the increment of investment that represents the difference between these alternatives.

	Increment E-A
Δ Cost	\$5000
Δ Benefit	1670
$\Delta B/\Delta C$	0.33

The increment is undesirable. We choose Alt. A as the best of the six alternatives. One should note that the best alternative in this example does not have the highest B/C ratio.

مرتضی نادری

53

معیارها در مقایسه با شاخصها

مقایسه انتظارات شرکاء
با استفاده از شاخصها

شاخصها از جریانهای مالی عملیاتی استخراج شده اند حال سؤال این است که آیا این شاخصها شرکاء را ارضاء می کنند؟

- عملکرد شاخصها باید با معیار مورد نظر شرکاء مقایسه شود.
- تعیین معیارها اهمیت خاص خود را دارد.
- معمولاً ممکن است لازم باشد همزمان چند معیار را ملحوظ کنیم.
- از اینرو تمرکز روی شاخصهایی که با معیارهای مد نظر شرکا هم سو باشد مهم است.
- مضاف بر این شاخصهای مالی با تغییرات تورم و نرخ ارز ممکن است دستخوش تغییر شوند . تأثیر این تغییرات بر شاخصها باید مد نظر قرار گیرند.

مرتضی نادری

معیارهای پویا

معیارهای پویای کاربردی کدامند؟

❖ IRR: برای تصمیم گیری نیازمند یک نرخ برش (حداقل نرخ جاذب) است

❖ NPV: برای محاسبه نیازمند یک نرخ چالشی (نرخ تنزیل) است

چگونه نرخ مناسب انتخاب شود؟

❖ هزینه فرصت سرمایه: بهترین فرصت سرمایه گذاری بدیل

❖ متوسط وزنی هزینه سرمایه

مرتضی نادری

NPV یا IRR - چالش یا نرخ برش؟

❖ در طرحهای معمولی: معیارهای NPV و IRR در یک جهت مشخص قبول یا رد طرح نتیجه ارائه می دهند

❖ در طرحهای غیر عادی: چند نرخ بازده داخلی (IRR) تصمیم را شکل می دهد

❖ مزایای NPV نسبت به IRR:

- علامت مشخص
- اجتناب از فرض سرمایه گذاری مجدد وجوه طرح

مرتضی نادری

شاخصهای محاسباتی برای تصمیم گیری در خصوص طرحها

شاخصهای ایستا:
سنجش عملکرد پیش بینی شده
طرح
در زمانهای مشخص

مرتضی نادری

انواع شاخصهای ایستا

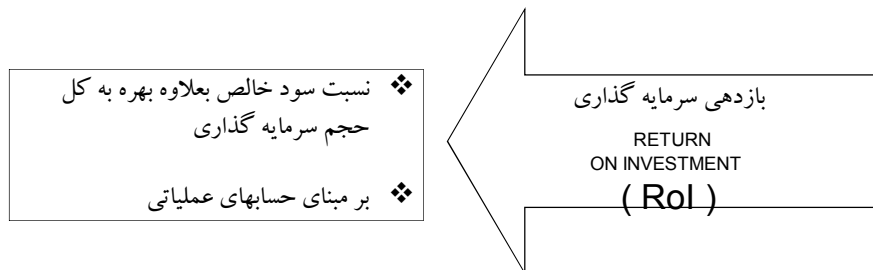
❖ نرخ بازدهی
• سرمایه گذاری
• سهام

❖ نسبتهای مالی
• نسبتهای سودآوری
• نسبتهای فعالیت

❖ ریسک
• دوره برگشت سرمایه
• نسبتهای بقاء
• سربه سر

مرتضی نادری

بازدهی سرمایه گذاری

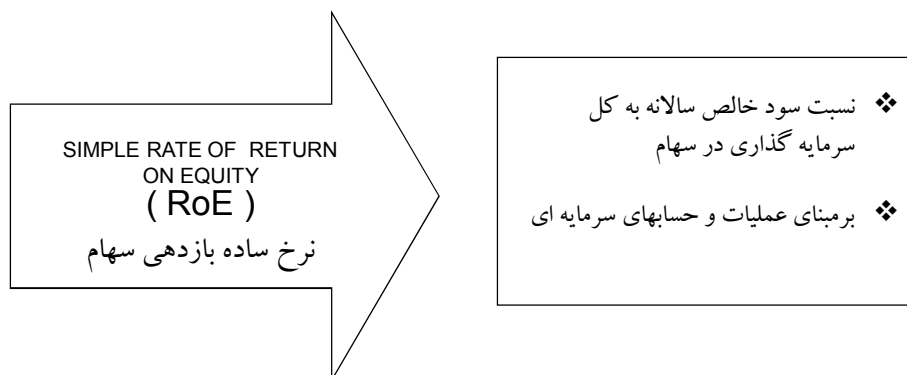


$$RoI, \% = \left[\frac{\text{بهره} + \text{سود خالص}}{\text{کل حجم سرمایه گذاری}} \right] \times 100$$

مرتضی نادری

*تعدیل شده با نرخ مالیات

بازدهی سهام



$$RoE, \% = \left[\frac{\text{سود خالص}}{\text{کل حجم سهام}} \right] \times 100$$

مرتضی نادری

نسبتهای مالی

مرتضی نادری

نسبتهای سودآوری

$$\text{نسبت سود عملیاتی به فروش خالص} = \frac{\text{سود عملیاتی}}{\text{فروش خالص}}$$

$$\text{نسبت حاشیه سود عملیاتی} = \frac{\text{هزینه های عملیاتی} - \text{درآمد}}{\text{درآمد}}$$

$$\text{نسبت درآمد خالص (درآمد بعد از کسر مالیات) به فروش خالص} = \frac{\text{درآمد خالص (درآمد بعد از کسر مالیات)}}{\text{فروش خالص}}$$

مرتضی نادری

نسبتهای فعالیت

قیمت تمام شده کالای فروخته شده

= گردش موجودی کالا

میانگین موجودی کالا

فروش

= گردش دارائیهها

کل دارائیهها

فروش

= گردش حسابهای دریافتی

متوسط حسابهای دریافتی

حسابهای دریافتی

= دوره وصول مطالبات

میانگین فروش روزانه

مرتضی نادری

دوره بازگشت

دوره بازگشت سرمایه

زمان لازم جهت پوشش هزینه سرمایه گذاری اولیه
از محل خالص وجوه نقد انباشته شده از محل عواید
طرح

مرتضی نادری

دوره بازگشت سرمایه

خالص وجوه نقد انباشته	خالص جریان وجوه	سال
-۱۰۰	-۱۰۰	۰
-۵۰	۵۰	۱
-۲۰	۳۰	۲
۱۰	۳۰	۳
۴۰	۳۰	۴

دوره برگشت سرمایه
دو سال و ۸ ماه

$$2 + \frac{|-20|}{10 - (-20)} = 2.67 \approx$$

مرتضی نادری

نسبتهای بقاء

نقدینگی ❖

اهرمی ❖

مرتضی نادری

نسبتهای نقدینگی

$$\text{نسبت جاری} = \frac{\text{دارائیهای جاری}}{\text{بدهیهای جاری}}$$

$$\text{نسبت آبی} = \frac{\text{دارائیهای خیلی نقد}}{\text{بدهیهای جاری}}$$

مرتضی نادری

نسبتهای اهرمی

$$\text{نسبت بدهی به سهم} = \frac{\text{کل بدهیها}}{\text{سهم}}$$

$$\text{نسبت پوشش دارائیهای ثابت} = \frac{\text{خالص دارائیهای ثابت}}{\text{بدهی بلند مدت}}$$

$$\text{نسبت بدهی به دارائی} = \frac{\text{کل بدهیها}}{\text{کل دارائیهها}}$$

$$\text{نسبت پوشش بدهی} = \frac{\text{وجه نقد ایجاد شده طی دوره*}}{\text{باز پرداخت اصل بدهی + بهره}}$$

* سود خالص قبل از کسر بهره و استهلاک

مرتضی نادری

نقطه سر به سر طرح:

$$BEP = \frac{Fc}{1 - \frac{Vc}{S}}$$

Fc = هزینه های ثابت بهره برداری در ظرفیت عادی / کامل

Vc = هزینه های متغیر بهره برداری در ظرفیت عادی / کامل

S = فروش کل در ظرفیت کامل

پیوست ۲

نکاتی پیرامون

تجزیه و تحلیل هزینه – فایده اجتماعی (تحلیل اقتصادی)

پیوست ۲
نکاتی پیرامون تجزیه و تحلیل هزینه- فایده
اجتماعی

SOCIAL COST BENEFIT ANALYSIS(SCBA)

تجزیه و تحلیل اقتصادی

1

تعریف

- **تجزیه و تحلیل هزینه- فایده اجتماعی**
روشی تکامل یافته برای ارزیابی طرحهای سرمایه گذاری با توجه به جنبه های انسانی می باشد.
- این روش بدواً برای طرحهای سرمایه گذاری بخش عمومی استفاده می شد.
- بعدها جهت ارزیابی طرحهای بخش خصوصی (بالاخص آنهایی که از یارانه ها و امتیازات دولتی برخوردارند) نیز استفاده می شود.

دکتر مرتضی نادری

2

در اقتصادهای دارای برنامه ریزی متمرکز، تحلیل منفعت هزینه اجتماعی کمک می کند که طرحهای خاص در چارچوب برنامه ریزی که اهداف ملی و تخصیص بهینه منابع در بخشهای مختلف را در بر می گیرد بررسی شوند

دکتر مرتضی نادری

3

برای درک تحلیل هزینه-فایده اجتماعی لازم است موارد زیر را درک کنیم:

- منطق تحلیل هزینه-فایده اجتماعی
- روش UNIDO در تحلیل هزینه-فایده اجتماعی
 - روش هزینه-فایده
 - روش ارزش افزوده ملی

دکتر مرتضی نادری

4

منطق هزینه-فایده اجتماعی

- در تحلیل هزینه-فایده اجتماعی روی منافع و هزینه های اجتماعی طرح تأکید می شود
- منافع و هزینه های اجتماعی طرح متفاوت با منافع و هزینه های پولی طرح می باشد.
- منابع اصلی اختلاف عبارتند از:

دکتر مرتضی نادری

5

منطق هزینه-فایده اجتماعی (ادامه)

- نواقص بازار
- آثار خارجی (Externalities)
- مالیاتها
- نگرانی در مورد پس اندازها
- نگرانی در مورد توزیعهای مجدد
- خواستههای برتر (Merit Wants)

دکتر مرتضی نادری

6

نواقص بازار

- برای کارگزار طرح صرفاً منافع مالی اهمیت دارند.
- منافع مالی و منافع اجتماعی صرفاً تحت شرایط رقابت کامل با هم برابر می شوند.
- نیل به شرایط رقابت کامل هم در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته غیر عملی است.

دکتر مرتضی نادری

7

نواقص بازار (ادامه)

نواقص بازار از عوامل زیر ناشی می شوند:

- جیره بندی
 - حداقل مزدها
 - نوسانات نرخ ارز
- این عوامل پارامترهای مالی و اجتماعی را که طرحها بر مبنای آنها ارزیابی می شوند را تغییر می دهند

دکتر مرتضی نادری

8

آثار خارجی

- هر طرحی دارای آثار مثبت و منفی خارجی نیز می باشد.
- مثال- یک راه فرعی که از راه اصلی جهت دسترسی به محل احداث طرح ساخته خواهد شد. از این راه ساکنان حومه نیز منتفع می شوند. در تحلیل مالی اینگونه منافع نادیده گرفته می شوند؛ حال آنکه در تحلیل هزینه-فایده اجتماعی اینگونه منافع ملحوظ می شوند.

دکتر مرتضی نادری

9

آثار خارجی (ادامه)

- مثال دیگر: آلودگی محیط زیست توسط یک طرح
- چنین عاملی به جامعه اطراف طرح آسیب می رساند
- در تحلیل هزینه-فایده اجتماعی هزینه آلودگی محیط زیست محاسبه می شود، هرچند ممکن است از کارگزاران طرح در این خصوص هزینه ای اخذ نشود

دکتر مرتضی نادری

10

آثار خارجی (ادامه)

- تمامی آثار خارجی - سودمند یا مضر، صرف نظر از اینکه این آثار روی چه کسانی در نظر گرفته شده است در تحلیل هزینه-فایده طرح ملحوظ می شوند، خواه اینکه کارگزاران طرح در این خصوص شارژ مالی شوند یا نشوند.

مالیاتها و یارانه ها

- مالیاتها هزینه های مالی و یارانه ها منافع مالی برای کارگزاران طرحها می باشند
- البته در تحلیل هزینه-فایده اجتماعی اینها را صرفاً تحت عنوان پرداختهای انتقالی در نظر می گیرند که از این رو غیر مرتبط هستند.

نگرانی در خصوص پس اندازها

- یک کارگزار بخش خصوصی در زمینه اینکه چگونه منافع طرح بین مصرف و سرمایه گذاری تقسیم شود نگرانی ندارد
- از اینرو وی هیچگونه تمایزی بین مصرف و پس انداز قائل نمی شود.
- در تحلیل هزینه-فایده اجتماعی، البته ارزش گذاری مصرف و پس انداز با هم متفاوت اند، بالاخص در کشورهای توسعه نیافته ای که از فقر سرمایه رنج می برند.

دکتر مرتضی نادری

13

نگرانی در مورد پس اندازها (ادامه)

- مقادیری از منافع طرح که پس انداز می شوند نسبت به منافع همسانی از طرح که مصرف می شوند با ارزش در نظر گرفته می شوند.
- از اینرو یک ارزش گذاری بالاتری برای بخشی از منافع طرح که پس انداز می شود و یک ارزش گذاری پایینتر برای آن بخش از منافع طرح که مصرف می شود در نظر گرفته می شود.

دکتر مرتضی نادری

14

نگرانی در خصوص توزیع مجدد

- یک کارگزار خصوصی راجع به اینکه منافع طرح چگونه بین گروههای مختلف جامعه مجدداً توزیع می شود نگرانی به خود راه نمی دهد.
- در تحلیل هزینه-فایده اجتماعی، البته توزیع ثروتی که از طریق طرح ایجاد می شود اهمیتی خاصی دارد. منافع از طرح که به بخش ضعیفتر جامعه سرازیر می شوند، در مقایسه به منافع از طرح که به بخش مرفه سرازیر می شوند، ارزش بیشتری دارد.

دکتر مرتضی نادری

15

خواستههای برتر

- اهداف و ترجیحات بازار و سیاستگذاران متفاوت از هم می باشند
- اهداف و علائق سیاست گذاران فراتر از خواست جامعه است، این موضوع را *خواستههای برتر* می نامند.
- *خواستههای برتر* در حوزه عمل کارگزاران بخش خصوصی قرار ندارد، با این حال در چارچوبهای اجتماعی اهمیت دارند.

دکتر مرتضی نادری

16

خواسته‌های برتر (ادامه)

- برنامه‌های آموزش بزرگسالان، و تغذیه مناسب کودکان نمونه‌هایی از خواسته‌های برتر هستند. اینها برای سیاستگذاران بسیار اهمیت دارند. هر چند از دید کارگزار بخش خصوصی ممکن است زیاد مهم نباشند.
- طرحی که در راستای خواسته‌های برتر سیاستگذاران قرار داشته باشد، ارزشمندتر ارزیابی می‌شود.

دکتر مرتضی نادری

17

ارزیابی مالی در مقابل ارزیابی اقتصادی: مقایسه

ارزیابی مالی

نهاد
ستاده
هزینه
منافع

=
=

#

ارزیابی اقتصادی

- نهاد
- ستاده
- هزینه
- منافع

اهداف

تجاری:

حد اکثر سود

ملی:

- حداکثر منافع جامعه

معیارها

واحد

- واحد یا چندگانه

دکتر مرتضی نادری

18

ارزیابی مالی در مقابل ارزیابی اقتصادی: مقایسه

پارامترها

قیمتهای حسابداری اصلاح شده	قیمتهای بازار
نرخ ارز سایه ای	نرخ ارز رسمی
نرخ تنزیل سایه ای	نرخ بهره غالب
مزدهای سایه ای	مزدهای اسمی

ابزارها

وابسته به روش شناسی:	استاندارد:
AET, RET, ERR, DRC, ERP.	NPV, IRR, IRRE, PBP,

آثار

آثار مستقیم و غیر مستقیم قابل اندازه گیری و غیر قابل اندازه گیری	فقط آثار مستقیم قابل سنجش به پول
--	----------------------------------

دکتر مرتضی نادری

19

SCBA/NCBA/ECBA

تحلیل منفعت هزینه اجتماعی/ملی/اقتصادی

واژه شناسی

- Value Added (VA) = ارزش افزوده
- Net National Value Added (NNVA) = خالص ارزش افزوده ملی
- Economic Rate of Return (ERR) = نرخ بازده اقتصادی
- Absolute Efficiency Test (AET) = آزمون کارائی مطلق
- Relative Efficiency Test (RET) = آزمون کارائی نسبی
- Effective Rate of Protection (ERP) = نرخ حمایت مؤثر
- Adjustment Factor (AF) = عامل تعدیل
- Consumption Rate of Interest (CRI) = نرخ بهره مصرف
- CIF/FOB Prices = قیمت بدون حمل تا روی عرشه (FOB – Free on board (named loading) { CIF-Cost, Insurance and Freight (named destination port) } قیمت با بیمه و حمل به عهده فروشنده {
- Shadow Exchange Rate/Official Exchange Rate
- (SER/OER) = نرخ ارز سایه ای/نرخ ارز رسمی
- Domestic Resource Cost (DRC) = هزینه منابع داخلی

دکتر مرتضی نادری

20

منطق تحلیل هزینه-فایده اجتماعی در کشورهای در حال توسعه

- ساختار قیمت ملی تحریف شده در مقایسه با بازارهای جهانی
- کنترل‌های ارزی و ارزش گذاری بیش از اندازه پول رایج
- بازارهای کار ساختار نیافته
- طرح با مقیاس بزرگتر از حجم بازار
- کشش پائین تقاضا برای صادرات
- حمایت داخلی بسیار زیاد از صنایع
- پس انداز داخلی ناکافی
- توزیع نابرابر ثروت
- نقش افراطی آثار خارجی

دکتر مرتضی نادری

21

روش شناسی UNIDO

- روش ارزیابی طرح یونیدو شامل پنج مرحله است:
- محاسبه سودآوری مالی طرح که با قیمت‌های بازاری اندازه گیری می شوند
 - بدست آوردن منافع خالص طرح که بر حسب قیمت‌های اقتصادی (کارا) اندازه گیری می شوند

دکتر مرتضی نادری

22

روش شناسی **UNIDO** (ادامه)

- تعدیل برای تأثیر طرح روی پس انداز و سرمایه گذاری
- تعدیل برای تأثیر طرح روی توزیع درآمد
- تعدیل برای تأثیر طرح روی کالاهای برتر و غیر برتر که ارزش اجتماعی آنها متفاوت از ارزش اقتصادی آنهاست

دکتر مرتضی نادری

23

مراحل روش شناسی تحلیل هزینه-فایده اجتماعی **UNIDO**

تحلیل تجاری-قیمتهای بازار



- ۱ تعدیلات اولیه قیمت
 - جریانهای مالی و واقعی
 - آثار خارجی
- ۲ تعدیل برای قیمت ارز سایه ای
- ۳ تحلیل جریان درآمد
- ۴ توزیع منافع بین نسلها
- ۵ توزیع منافع بین معاصران
- ۶ برتر و غیر برتر ها

دکتر مرتضی نادری

24

روش یونیدو (ادامه)

قیمتهای سایه ای - چه هستند؟ برای درک قیمتتهای سایه ای لازم است عبارات زیر را درک کنیم:

- انتخاب معیار اندازه گیری
- مفهوم قابلیت مبادله
- منشأ قیمتتهای سایه ای
- مالیاتها-درمان آنها
- تمایل به پرداخت مصرف کننده ها

دکتر مرتضی نادری

25

انتخاب معیار اندازه گیری:

- جنبه مهم قیمت گذاری سایه ای
- آیا قیمتتها و منافع بهتر است بر حسب پول رایج داخلی ارزیابی شوند یا ارز خارجی؟
- معیار اندازه گیری واحد حسابداری است که ارزش نهاده ها و ستاده ها بر حسب آن بیان می شوند
- در کدام نقطه بهتر است منافع و هزینه ها ارزیابی شوند: حال یا آینده؟
- آیا بهتر است درآمد طرح بر حسب سرمایه گذاری اندازه گیری شود یا مصرف؟

دکتر مرتضی نادری

26

برداشت UNIDO از معیار اندازه گیری (واحد حسابداری اقتصادی)

”خالص مصرف حال در دست مردم در سطح پایه مصرف
در بخش خصوصی به قیمتهای ثابت برحسب پول رایج حسابداری
داخلی“

دکتر مرتضی نادری

27

مفهوم قابلیت مبادله:

- مسئله اصلی قیمت گذاری سایه ای! آیا کالاها قابلیت مبادله دارند یا خیر؟
- برای کالاهای قابل مبادله، قیمت جهانی آنها معیاری از هزینه فرصت آنها در کشور است.
- جایگزینی قیمت واردات (CIF) برای تولیدات داخلی و قیمت صادرات (FOB) برای مصرف داخلی

دکتر مرتضی نادری

28

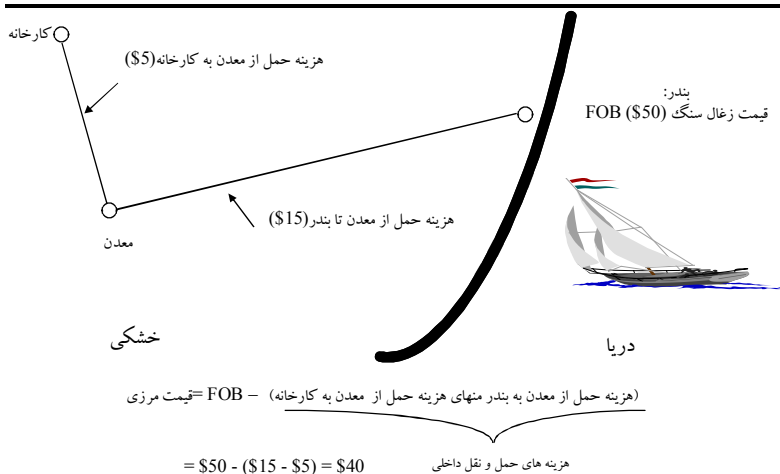
قیمتهای مرزی - عوامل تعیین کننده

- صادرات به قیمت (FOB: Free on Board) یا بدون هزینه حمل تا روی وسیله نقلیه
- واردات به قیمت (CIF: Cost, Insurance, Freight) یا قیمت شامل هزینه بعلاوه بیمه و هزینه حمل و نقل
- هزینه های داخلی

دکتر مرتضی نادری

29

قیمت مرزی مثال: زغال سنگ (بخش صادرات)



دکتر مرتضی نادری

30

قیمت مرزی

مثال: قیمت سیمان (جایگزینی واردات)

کارخانه سیمان مفروض

هزینه حمل از کارخانه به بازار (\$7)

بازار

هزینه حمل از بندر به بازار (\$12)

بندر:

قیمت سیمان CIF (\$70)



دریا

خشکی

هزینه های حمل و نقل داخلی

هزینه حمل از بندر به بازار منهای هزینه حمل از کارخانه به بازار

قیمت مرزی = CIF + (هزینه حمل از بندر به بازار منهای هزینه حمل از کارخانه به بازار)

= \$70 + (\$12 - \$7) = \$75

دکتر مرتضی نادری

31

منابع قیمتهای سایه ای:

یک طرح جامعه را از منابعی که کاربرد های زیر را دارند محروم خواهد کرد:

- الف- افزایش یا کاهش در مصرف کل اقتصاد
- ب- افزایش یا کاهش سایر تولیدات
- ج- افزایش یا کاهش واردات
- د- افزایش یا کاهش صادرات

با توجه به تأثیر طرح بر اقتصاد ملی سه منشأ قیمتگذاری سایه ای وجود دارد:

- II اگر تأثیر طرح بر مصرف باشد، پایه قیمت گذاری سایه ای تمایل به پرداخت مصرف کننده ها می باشد
- II اگر تأثیر طرح بر تولید باشد، پایه هزینه تولید است.
- II اگر تأثیر طرح بر مبادله بین المللی باشد، پایه ارزش ارز خارجی است

دکتر مرتضی نادری

32

مالیاتها

اعمال مالیاتها یک مشکل در تحلیل هزینه-فایده اجتماعی روش UNIDO در این حالت بصورت زیر است:

- وقتی نتایج طرح در بخش کالاهای غیر قابل مبادله پیاده شود، بهتر است مالیاتها در نظر گرفته شوند
- وقتی طرح تولید داخلی را افزایش می دهد بهتر است مالیاتها حذف شوند.
- برای کالاهای کاملاً قابل مبادله، مالیاتها نادیده گرفته می شوند.

دکتر مرتضی نادری

33

مالیاتهای غیر مستقیم: راهنمای یونیدو*

کالاهای غیر قابل مبادله

نوع اثر	وضعیت	نوع اعمال مالیاتهای غیر مستقیم
تقاضای نهاده	کاهش عرضه نهاده موجود برای دیگران	بعنوان بخشی از تمایل به پرداخت منظور می شود
تقاضای ستاده (محصول)	افزایش محصول	
عرضه نهاده	تولید بیشتر نهاده	شامل نمی شود - بخشی از هزینه نهائی تولید نیست
عرضه ستاده (محصول)	جایگزینی تولیدات دیگر	

کالاهای قابل مبادله

شامل مالیاتهای غیر مستقیم نمی شود-

دکتر مرتضی نادری

34

*راهنما

سوپسیدها

- هزینه ای برای جامعه؟
- نهاده ها- معمولاً شامل می شوند
- ستانده ها- معمولاً استثناء می شوند

دکتر مرتضی نادری

35

قیمت سایه ای ارز شرائط

- کنترل دقیق و نظارت بر معاملات بین المللی
- فقدان مبادله آزاد میان پول داخلی و ارزهای خارجی
- کسری تجارت یا کسری پرداخت
- وجود بازار غیر رسمی ارزهای خارجی (توسط مسئولین قابل تحمل باشد یا نباشد)

دکتر مرتضی نادری

36

تخمین نرخ سایه ای ارز

- هزینه "اقتصادی تملک" - "ECONOMIC ACQUISITION"
- قیمت بازار غیر رسمی
- برابری قدرت خرید
- مقایسه قیمت کالاهای تجاری

دکتر مرتضی نادری

37

قیمت سایه ای ارز (رابطه قیمتهای تجاری داخلی و خارجی)

$$SER = OER \frac{(M + T_I) + (X + S_X)}{M + X}$$

Shadow exchange rate (نرخ سایه ای) SER •

Official exchange rate (نرخ رسمی) OER •

ارزش واردات (CIF) M •

درآمدهای مالیات بر واردات T_i •

ارزش صادرات (FOB) X •

یارانه های صادراتی (یا تخفیفهای مالیاتی) S_x •

دکتر مرتضی نادری

38

قیمت سایه ای ارز (کسری تراز تجاری)

$$SER = OER \left(1 + \frac{M - X}{M} \right)$$

M = ارزش پرداختهای مرئی و نامرئی تبیین شده به پول داخلی
 X = ارزش دریافتیهای مرئی و نامرئی بیان شده به پول داخلی

مثال: اگر کسری تجاری معادل ۱۰ درصد حجم واردات و نرخ رسمی ارز (OER) هم معادل ۱۰ واحد پول داخلی به ازاء یک واحد پول خارجی باشد:
 $SER = 10(1.0 + 0.1) = 11$

دکتر مرتضی نادری

39

قیمت سایه ای ارز (رابطه قیمت‌های واردات در بازارهای داخلی و بین‌المللی)

$$\frac{P^F}{R^F} = \sum_{i=1}^n f_i \frac{P_i^D}{P_i^{CIF}}$$

قیمت سایه ای نرخ ارز	P^F
نرخ ارز رسمی	R^F
نسبتی از ارز خارجی که صرف واردات کالای i می‌شود	f_i
قیمت تعادلی کالای i در بازار داخلی	P_i^D
قیمت CIF تبدیل شده بر حسب پول داخلی برای کالای i	P_i^{CIF}

دکتر مرتضی نادری

40

تعدیل و عامل تعدیل

$$AF = \frac{AMV}{MV} - 1$$

$$AMV - MV = AF (MV)$$

ADJUSTMENT FACTOR (عامل تعدیل)	AF
ADJUSTED MARKET VALUE (ارزش بازاری تعدیل شده)	AMV
MARKET VALUE (ارزش بازار)	MV

دکتر مرتضی نادری

41

تعدیل - نرخ ارز

$$CF = \frac{SER}{OER}$$

$$AF = CF - 1$$

$$AMV - MV = AF (MV)$$

عامل تعدیل	CF
نرخ ارز سایه ای	SER
نرخ ارز رسمی	OER
عامل تعدیل	AF
ارزش بازاری تعدیل شده	AMV
ارزش بازار	MV

دکتر مرتضی نادری

42

قیمت سایه ای نیروی کار

• نرخ مزد سایه ای* (SWR)

- تولید نهائی خارجی به قیمتهای حسابداری
- هزینه افزایش در مصرف
- هزینه کاهش فراغت
- آموزش
- زیر ساخت
- مهاجرت

*Shadow Wage Rate

دکتر مرتضی نادری

43

دیدگاهی دیگر در خصوص نرخ مزد سایه ای

- نیروی کار بعنوان "نهاد" طرح
- کاهش عرضه برای سایر استفاده کنندگان؟ قیمت "مصرف کننده"
- در دسترس تر برای استفاده کنندگان داخلی؟ قیمت "تولید کننده" (هزینه تولید)

دکتر مرتضی نادری

44

طبقه بندیهای نیروی کار

- کارگران خارجی یا مهاجر
- کارگران ماهر داخلی
- کارگران نیمه ماهر داخلی
- کارگر ساده (بدون مهارت)

دکتر مرتضی نادری

45

مهمترین شاخصهای اقتصادی تصمیم گیری در خصوص طرحها

- شاخصهای مرتبط با ارزش افزوده:
 - الف- کارائی مطلق
 - ب- کارائی نسبی
- شاخصهای مربوط به ارزیابی اقتصادی:
 - الف- IRR
 - ب- نسبت هزینه-فایده
- سایر شاخصها:
 - الف- ارزشآوری
 - ب- اشتغالزائی
 - ج- رقابت بین المللی

دکتر مرتضی نادری

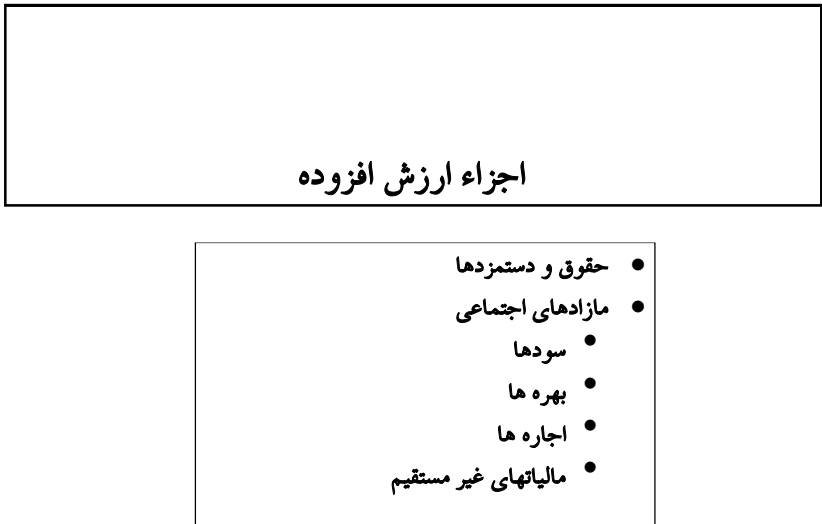
46



ارزش افزوده

روشی برای تجزیه و تحلیل تأثیر اقتصادی یک طرح سرمایه گذاری

47



اجزاء ارزش افزوده

- حقوق و دستمزدها
- مزادهای اجتماعی
- سودها
- بهره ها
- اجاره ها
- مالیاتهای غیر مستقیم

دکتر مرتضی نادری

48

حسابداری ارزش افزوده

$$P = R - S - M - I - O$$

$$P + S + O = R - M - I$$

محتوای ارزش افزوده:

P	سود
S	حقوق و دستمزد
O	سایر هزینه ها (مثل بهره، حق امتیاز، اجاره، مالیاتهای مستقیم)
R	درآمد
M	ارزش مواد و کالاهای واسطه ای
I	سرمایه گذاری (پویا)
D یا	استهلاك (ایستا)

دکتر مرتضی نادری

49

ارزش افزوده و درآمد ملی

- مجموع ارزش افزوده ایجاد شده توسط تمامی تولید کنندگان کالاها و خدمات در اقتصاد تقریباً معادل تولید ملی است
- ارزش افزوده تقریب خوبی برای ارزیابی اهمیت پروژه در اقتصاد ملی است

معیارها

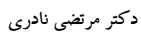
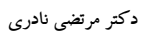
-خالص ارزش افزوده ملی (NNVA) Net National Value Added

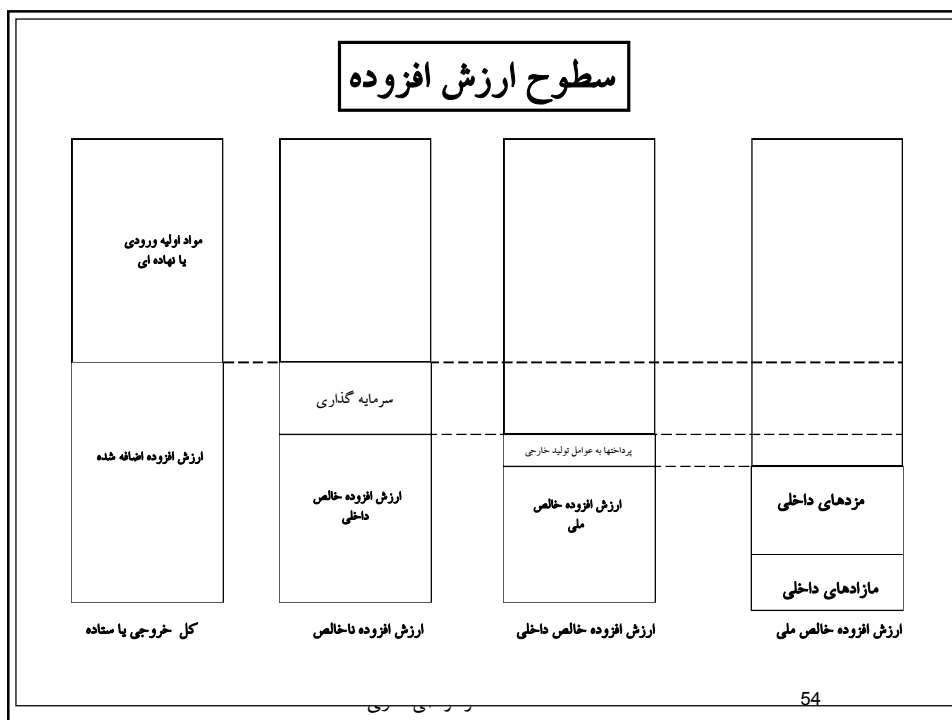
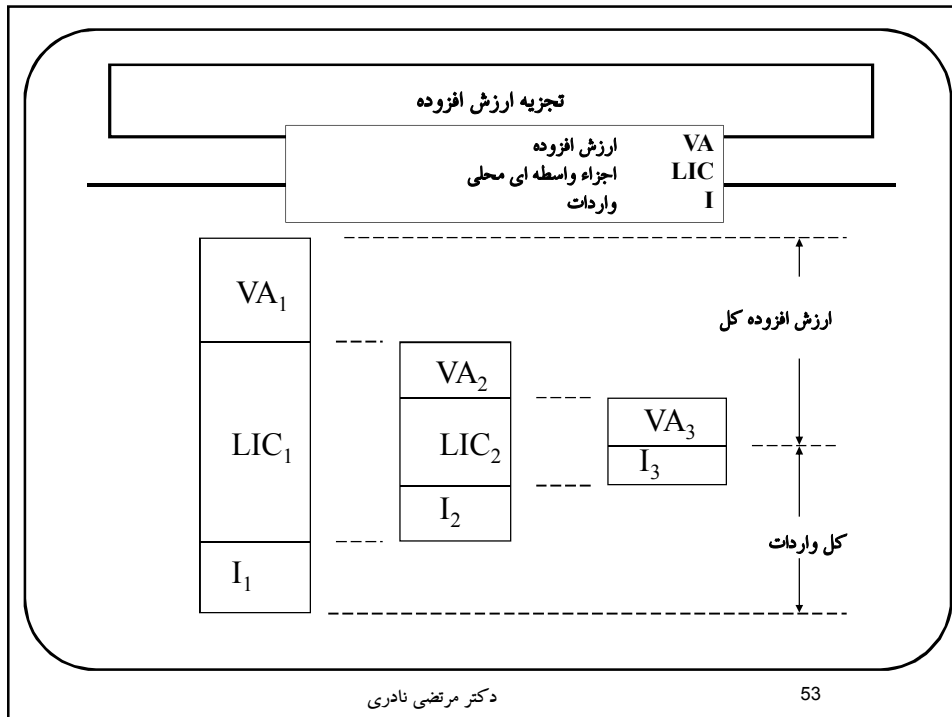
-اثر توزیع درآمدی

- معیارهای تکمیلی

دکتر مرتضی نادری

50





معیارهای تصمیم گیری برای پذیرفتنی بودن / نبودن طرح با شاخص ارزش افزوده

پذیرش یک طرح سرمایه گذاری بر مبنای ارزش افزوده ایجاد شده در طرح را می توان با آزمون مطلق و نسبی انجام داد:

۱ - محاسبه کارائی مطلق (پویا و ایستا)

کارائی مطلق (Absolute Efficiency) ارزش افزوده را با دستمزدهای پرداخت شده در طرح مقایسه می کند. مبنای این است که ارزش افزوده طرح حداقل معادل دستمزدهای پرداختی در طرح باشد. اگر ارزش افزوده بیش از دستمزدهای پرداختی باشد، مازادهای اجتماعی در طرح ایجاد می شود که این مازادها منشأ افزایش مصرف یا توسعه اقتصادی خواهند بود. در غیر اینصورت طرح یک طرح مصرفی (در مقایسه با مازاد اجتماعی) خواهد بود و از اینرو با شاخص ارزش افزوده توجیه نخواهد داشت. یک استثناء در این حالت جهت موجه بودن طرح صرفاً زمانی که که طرح منافع جبرانی دیگری (مثل برآورده کردن برخی ازاهداف استراتژیک ملی) برای طرح قابل ارائه باشد.

آزمون کارائی مطلق می تواند ایستا (Static) یا (Dynamic) باشند. به دلیل اینکه نتایج آزمون مذکور از دوره ای به دوره دیگر متفاوت است، آزمون کارائی پویا مفید تر می باشد. مخصوصاً اگر قیمتها بر حسب ارزشهای اقتصادی تعدیل شده باشند.

دکتر مرتضی نادری

55

فرمولهای محاسبه کارائی مطلق (پویا و ایستا)

The static and dynamic formulas are as follows:

$$E_s = O - (MI + D) \geq w$$

□

$$E = \sum_{t=0}^{t=n} VA_t df_t \geq \sum_{t=0}^{t=n} w_t df_t$$

E_s	Static absolute efficiency criterion
O	Value of output for a specified period
MI	Value of material input for the period
w	Wages for the period
E	Dynamic absolute efficiency criterion
VA_t	Value added, period t
df_t	discount factor, period t
w_t	wages, period t

دکتر مرتضی نادری

56

۲- محاسبه کارائی نسبی

کارائی نسبی یا (Relative Efficiency) معیاری است از ایجاد ارزش افزوده نسبت به منابع کمیاب. این شاخص تنها در حالتی نسبی روائی دارد، یعنی در مقایسه دو یا چند طرح که در جذب منابع کمیاب رقیب هم هستند. منابع کمیاب می توانند منابعی مثل سرمایه، ارز، نیروی کارماهر، یا سایر منابعی باشند که در طرح استفاده می شوند و در عین حال کشور در تأمین آنها با محدودیت مواجه است.

فرمول محاسبه کارائی نسبی:

$$E_x = \frac{P(VA)}{P(X)}$$

E_x	Relative efficiency indicator for scarce resource X
$P(VA)$	Present value of value added, discounted at social discount rate
$P(X)$	Present value of scarce resource, discounted at social discount rate

دکتر مرتضی نادری

57

نرم افزار کامفار و محاسبه کارائی مطلق و نسبی

جهت محاسبه کارائی مطلق نرم افزار کامفار شاخصهای زیر را محاسبه می کند:

-نسبت ارزش فعلی خالص ارزش افزوده ملی طرح $PV(NNVA)$ به ارزش فعلی دستمزدها $PV(W)$ که با عدد ۱ مقایسه می شود

جهت محاسبه کارائی نسبی نرم افزار کامفار شاخصهای زیر را محاسبه می کند:

-نسبت ارزش فعلی خالص ارزش افزوده ملی طرح $PV(NNVA)$ به ارزش فعلی سرمایه گذاری $PV(I)$ که با ۱ عدد مقایسه می شود

-نسبت ارزش فعلی خالص ارزش افزوده ملی طرح $PV(NNVA)$ به ارزش فعلی تسعیر یا تبدیل نرخ ارز $PV(ER)$ که با ۱ عدد مقایسه می شود

-نسبت ارزش فعلی خالص ارزش افزوده ملی طرح $PV(NNVA)$ به ارزش فعلی دستمزد کارگران ماهر $PV(W_s)$ که با ۱ عدد مقایسه می شود

-نسبت ارزش فعلی خالص ارزش افزوده ملی طرح $PV(NNVA)$ به ارزش فعلی کل دستمزد کارگران ماهر $PV(W_T)$ که با ۱ عدد مقایسه می شود

دکتر مرتضی نادری

58

نرخ تنزیل اجتماعی (SRD) یا نرخ بهره مصرف (CRI) - جهت تنزیل ارقام در جداول اقتصادی طرحها

**ECONOMIC COST OF CAPITAL
Rent Component (Discount Rate)**

CRI = ng + p

CRI Consumption rate of discount
 g Rate of change of per capita income
 p Pure time preference

$n = \frac{\Delta V/V}{\Delta C/C} = \frac{\% \text{ change of utility of consumption}}{\% \text{ change in per capita income}}$

SOCIAL RATE OF DISCOUNT (SRD)

$SRD = r_w(1 - p_d) = r_w - p_d r_w$

SRD Social rate of discount
 r_w actual interest rate in world market
 p_d 'premium' for domestic projects

P_d شاخصی از مخاطره پروژه های دا.

n - the elasticity of marginal utility of consumption with respect to changes in per capita income.

g - the annual growth of average per capita income

p - a pure time preference.

دکتر مرتضی نادری

59

ارزیابی اقتصادی: نرخ بازده داخلی و نسبت هزینه- فایده

- در ارزیابی اقتصادی نرم افزار کامفار نسبت هزینه-فایده را معادل نسبت ارزش فعلی ورودیهای طرح به ارزش فعلی خروجیهای طرح محاسبه می کند. نرخ بازدهی داخلی طرح نیز از خالص جریان وجوه نقد عملیاتی که با قیمتهای اقتصادی و آثار غیر مستقیم طرح تعدیل شده باشند محاسبه می شود:

$$\sum_{j=1}^n \frac{-I_j + a_j}{(1+r)^j} = 0$$

The calculation of the internal rate of return is as follows:

I_t Total investment, period t
 I_p Project investment, period t
 I_c Complementary investments, period t
 $I_t = I_p + I_c$
 a_t Supplementary VA, period t
 r Internal rate of return
 n Number of periods in the planning horizon

If VA is contained in the investment, the formula is modified as follows for the calculation of internal rate of return:

$$\sum_{j=1}^n \frac{-I_j + I_{n+1} + a_j}{(1+r)^j} = 0$$

I_{n+1} VA included in the investment I_t

دکتر مرتضی نادری

60

سایر شاخصهای تکمیلی

برای تجزیه و تحلیل تأثیر اقتصادی یک طرح سرمایه گذاری

61

ارزآوری طرح

- ارز خارجی می تواند توسط طرح برای سرمایه گذاری و سرمایه در گردش وارداتی مصرف شود و یا از طریق صادرات محصولات ایجاد شود. این آثار می تواند حتی بصورت غیر مستقیم نیز بصورت صرفه جوئی ارزی ناشی از جانشینی واردات یا تنوع صادرات نمود پیدا کند.
- اثر ارز خارجی را می توان با ارقام اسمی یا ارقام تنزیل شده محاسبه کرد . در هر دو حالت لازم است خالص دریافتی و پرداختی ارز در هر دوره را محاسبه کنیم.
- جهت تنزیل ارقام خالص ارزی از نرخ **SRD** یا **CRI** استفاده کرده و مجموع ارزشهای تنزیل شده را جمع می زنیم تا مجموع ارزش فعلی خالص ارزش ارزآوری طرح مشخص شود.
- معمولاً طرحهای با خالص ارزآوری مثبت برای کشورها در حال توسعه اهمیت زیادی دارند
- در نرم افزار کامفار این وضعیت با شاخص خالص اثرات تسعیر ارز محاسبه می شود.

دکتر مرتضی نادری

62

EMPLOYMENT EFFECT

$$Z_c^x = \frac{JO_c^x}{I_c^x}$$

$\frac{Z_c^x}{JO_c^x}$ Employment index, job opportunities per unit of investment
 $\frac{JO_c^x}{I_c^x}$ Number of job opportunities investment

اشتغالزائی طرح

- بر اساس این شاخص اشتغال ایجاد شده بر حسب واحد سرمایه گذاری در طرح سنجیده می شود.
- نرم افزار کامفار شاخصهای زیر را در زیر بخش اثرات اشتغالزائی از جداول تحلیل اقتصادی منعکس می کند:
 - نسبت اشتغال مستقیم به سرمایه گذاری
 - نسبت اشتغال غیرمستقیم به سرمایه گذاری
 - نسبت اشتغال کل (مستقیم و غیر مستقیم) به سرمایه گذاری
 - نسبت سرمایه گذاری به دستمزد کارگران ماهر
 - مخرج کسر همه نسبتهای فوق مقدار سرمایه گذاری (شامل سرمایه گذاری اولیه در دارائیهای ثابت+هزینه های پیش از تولید+ سرمایه در گردش) می باشد.

دکتر مرتضی نادری
63

شاخص رقابت بین المللی - شاخصی مهم در سنجش قدرت رقابت بین المللی طرح (در کامفار محاسبه نمی شود)

INTERNATIONAL COMPETITIVENESS

$$IC = \frac{\sum_{j=1}^n (FI - FO)_j df_j}{\sum_{j=1}^n DR_j df_j} \geq 1$$

IC Indicator of international competitiveness
 FI Foreign exchange inflow, period j
 FO Foreign exchange outflow, period j
 DR_j Domestic resource inputs, period j
 df_j Discount factor, period j

دکتر مرتضی نادری
64

شاخص کارائی نسبی
(منافع ایجاد شده بر حسب عامل تولید کمیاب را می سنجد)
(در کامفار محاسبه می شود- در تحلیل ارزش افزوده نیز استفاده می شد)

RELATIVE EFFICIENCY

$$E_{SR} = \frac{P(NB)}{P(SR)}$$

E_{SR}	Relative efficiency of use of scarce resource
SR	Scarce resource Capital investment Foreign exchange Skilled labor
$P(NB)$	Present value of Net Benefits
$P(SR)$	Present value of scarce resource employed

دکتر مرتضی نادری

65

مهمترین تفاوت‌های طرح‌های بخش عمومی و بخش خصوصی:

شرح	طرح خصوصی	طرح دولتی
منظور اصلی پروژه	تولید کالا یا خدمتی خاص در دامنه سود معین	طیفی از اهداف اجتماعی مثل: حفظ یا بهبود سلامت، حمایت از اقشار جامعه، تدارک کالاها یا خدماتی خاص (نه الزاماً با انگیزه سود آور)، ایجاد اشتغال و...
منشأ تأمین سرمایه / روش تأمین مالی طرح	سرمایه گذاران بخش خصوصی، وام مشارکتی، شرکتها	مالیات، اوراق مشارکت، وامهای کم بهره منابع خاص (در کشور ما صندوق ذخیره ارزی)
چند منظوره بودن پروژه	تا حدودی	غالباً: مثل پروژه احداث سد آبی به منظور: ۱- تأمین برق ۲- آبیاری ۳- کنترل سیلابها و...

دکتر مرتضی نادری

66

شرح	طرح خصوصی	طرح دولتی
طول عمر طرح	معمولاً کوتاه مدت (۵ تا ۲۰ سال)	معمولاً بلند مدت (۲۰ الی ۶۰ سال)
منتفعان از پروژه	سهامداران اصلی	عامه مردم کشور/ منطقه
رابطه بین عرضه کنندگان سرمایه (سرمایه گذار) و پروژه	مستقیم	غیر مستقیم یا عدم وجود رابطه
معیار کارائی سرمایه گذاری در طرح	نرخ بازدهی سرمایه (و شاخصهای بود آوری خصوصی)	مشکل میتوان معیاری خاص و قابل مقایسه با طرحهای خصوصی ارائه داد. شاید نرخ بازده اجتماعی (با ملاحظات مشکلات محاسباتی) معیاری در اینخصوص باشد.

دکتر مرتضی نادری

67

شرح	طرح خصوصی	طرح دولتی
طبیعت منافع حاصل از پروژه	پولی یا نسبتاً قابل تقویم به پول	غالباً غیر پولی، به سختی کمی می شوند و مشکل می توان آنها را به عبارات پولی تبدیل کرد.
تلاقی/تناقض اهداف	کمتر ممکن است	کاملاً ممکن: مثلاً احداث سد/ فرودگاهی ممکن است مشمول زیانهای زیست محیطی شود.
تناقض علائق	معمولاً بین سهامداران طرحهای خصوصی کمتر نمود پیدا می کند	بین نهادهای دولتی خیلی عادی است
پارامتر های سیاسی	کم یا خیلی محدود	معمولاً به شکل محدودیتهای مالی، محدودیتهای محلی، گروههای فشار، دوران تصدی تصمیم گیران نهادهای دولتی تأثیر گذار است

دکتر مرتضی نادری

68

شرح	طرح خصوصی	طرح دولتی
تهیه کنندگان طرحهای توجیهی	توسط سرمایه گذار/ مشاوران ایشان	توسط نهادهای مشاوران دولتی
ارزیابان طرحهای توجیهی	بانکها/مؤسسات مالی و شرکتهای تأمین مالی کننده خصوصی و دولتی	دولت: نهادهای مسئول
شاخصهای ارزیابی/ انتخاب طرح	غالباً مبتنی بر سودآوری خصوصی (ترکیبی از معیارهای ایستا و پویا)	غالباً مبتنی بر سودآوری اجتماعی : معیارهای سنتی-توسعه ای بعلاوه ترکیبی از معیارهای ایستا و پویا که منافع و هزینه های اجتماعی را (از طریق قیمتهای سایه ای) ملحوظ نموده است

دکتر مرتضی نادری

69