



## آموزش نرم افزار COMFAR

### قسمت اول: مفاهیم مالی و اقتصادی مرتبط با COMFAR

#### شاخصهای مالی اقتصادی طرح

##### ۱- نقطه سرسری طرح

یکی از فاکتورهای مهم اقتصادی که در تجزیه و تحلیل یک طرح از نظر سودآوری و تعیین اندازه اقتصادی ظرفیت طرح مورد استفاده قرار می‌گیرد. نقطه سرسری است و نقطه سرسری آن مقدار از تولید و فروش یک طرح است که در آن حد شرکت نه سود دارد و نه زیان ده خواهد بود. به عبارت دیگر طرح‌های تولیدی با توجه به سرمایه‌گذاری لازم، حداقل مقداری را بایستی تولید و فروش نماید که در این مقدار تولید، درآمدهای حاصل از فروش با کل هزینه‌های تولید برابر شده و طرح سرسری می‌گردد.

جهت محاسبه نقطه سرسری از خصوصیات اقلام هزینه‌های تولید استفاده می‌شود. اقلام هزینه‌های تولید سالیانه به دو گروه تفکیک می‌شوند، هزینه‌های ثابت و متغیر. هزینه‌های ثابت هزینه‌هایی هستند که به همراه تغییرات میزان تولید تغییری در آنها ایجاد نمی‌شود، نظیر هزینه استهلاک و بیمه و حقوق و دستمزد کارکنان ثابت هزینه‌های متغیر هزینه‌هایی هستند که همراه با افزایش و کاهش تولید تغییر می‌کنند، نظیر هزینه مواد اولیه و مصارف تاسیساتی و حقوق و دستمزد کارگران مستقیم تولید و غیره.

فرمول محاسبه نقطه سرسری عبارتست از:

$$Q = \frac{F}{P - V} \quad \text{نقطه سرسری (بر اساس درصد ظرفیت کامل تولید):}$$

$$S = \frac{F}{1 - \frac{V}{P}} \quad \text{نقطه سرسری (مبلغ فروش):}$$

F = هزینه‌های ثابت

V = هزینه متغیر

P = فروش سالانه

ضرائب مربوط به توزیع هزینه‌های ثابت و متغیر بر اساس خصوصیات هر یک از هزینه‌ها و بررسی منابع دانشگاهی تعیین می‌گردد. لازم به یادآوری است، تفاوت بین قیمت فروش واحد محصول و متوسط هزینه‌های متغیر واحد محصول سودحاشیه‌ای می‌باشد و عبارت دیگر نقطه سرسری حاصل تقسیم هزینه‌های ثابت بر سود حاشیه‌ای می‌باشد. هرچه هزینه‌های ثابت کمتر باشد و یا سود حاشیه‌ای بیشتر باشد، نقطه سرسری هم در حجم تولید کمتری حاصل می‌شود که مبین سودآوری بیشتر طرح در ظرفیت کامل تولید می‌باشد.



## ۲- نرخ بازده ساده سرمایه‌گذاری

نرخ بازده ساده از حاصل تقسیم سود در ظرفیت کامل به کل سرمایه‌گذاری (سرمایه ثابت و سرمایه در گردش) بدست می‌آید. این نسبت را می‌توان برای کل سرمایه‌گذاری و همچنین برای سرمایه سهامداران محاسبه نمود.

$$R = \frac{\text{بهره} + \text{سود خالص}}{\text{سرمایه ثابت} + \text{سرمایه در گردش}} \quad \text{نرخ بازده ساده کل سرمایه‌گذاری (} \times 100 \text{)}$$

$$Re = \frac{\text{سود خالص}}{\text{سرمایه سهامداران}} \quad \text{نرخ بازده ساده کل سرمایه‌گذاری (} \times 100 \text{)}$$

## ۳- مدت برگشت سرمایه‌گذاری

مدت برگشت سرمایه، تعداد سالهائی است که کل سرمایه‌گذاری از طریق درآمد نقدی سالیانه طرح (سود خالص + استهلاک + بهره) تامین می‌گردد. چنانچه درآمدهای سالیانه طرح مساوی باشند، مدت برگشت سرمایه‌گذاری به روش زیر محاسبه می‌شود.

$$\text{دوره برگشت سرمایه‌گذاری} = \frac{\text{کل سرمایه‌گذاری}}{\text{درآمد سالیانه}}$$

در صورتی که درآمدهای سالیانه مساوی نباشند، در این صورت مدت زمانی که درآمدهای نقدی سالیانه به طور انباشته برابر مبلغ سرمایه‌گذاری می‌شود، مدت برگشت سرمایه از زمان شروع بهره‌برداری می‌باشد. طرحهائی در قالب این شاخص پذیرفته می‌شود که دوره برگشت آنها از حداکثر دوره برگشت قابل قبول کمتر باشد، حداکثر دوره برگشت معمولاً با توجه به وضعیت اقتصاد، صنعت و عملکرد صنایع مشابه مشخص می‌گردد که در بخش بعدی گزارش زمان‌های شاخص ارائه خواهد شد. این روش در مواقعی که شرایط اقتصادی چندان پایدار نباشد برای تحلیل ریسک سرمایه‌گذاری طرح مفید است.

در این روش، نتایج مالی طرح پس از بازآوردن سرمایه اصلی بررسی نمی‌شود همچنین سودآوری طرح نیز ارزیابی نمی‌گردد و صرفاً در این روش دوره نقدشدن سرمایه مطرح است. این روش به عنوان یک شاخص کمکی می‌تواند در ارزیابی طرحها مورد استفاده قرار گیرد.



#### ۴- ارزش افزوده

ارزش افزوده ارزش اضافه شده به مواد اولیه اصلی و کمکی در اثر فعالیت تولیدی می‌باشد، به نحوی که مواد اولیه دارای ارزش استفاده مناسب‌تری شده و به شکل دیگری مورد استفاده قرار گیرد. بر حسب تعریف عملی، ارزش افزوده عبارت است از حاصل جمع سود، حقوق و دستمزد، بیمه، بهره، کارمزد فروش و استهلاک و حق الامتیاز (رویالتی) برای محاسبه ارزش افزوده از روابط زیر استفاده می‌شود.

ارزش داده‌ها - ارزش ستانده‌ها = ارزش افزوده ناخالص

ارزش ستانده‌ها عبارت است از مجموعه ارزش فروش محصولات تولیدی

ارزش داده‌ها عبارتست از مجموع منابع و خدمات مورد نیاز برای بدست آوردن تولیدات صنعتی شامل (مواد، مصارف انرژی، تعمیر و نگهداری)

(هزینه تعمیرات و نگهداری + هزینه مصارف تاسیساتی + هزینه مواد اولیه اصلی و کمکی) = ارزش افزوده

ناخالص

ارزش افزوده‌ای که به طریق فوق محاسبه می‌شود، ارزش افزوده ناخالص نامیده می‌شود. اگر استهلاک از ارزش افزوده ناخالص کسر شود ارزش افزوده خالص به دست می‌آید.

$$\text{ارزش افزوده} = \frac{\text{ارزش افزوده}}{\text{مبلغ فروش سالیانه}} \times 100$$

#### ۵- صرفه جوئی ارزی

صرفه جوئی ارزی، معادل میزان ارزی است که در مقابل عدم ورود کالای مشابه محصول تولیدی در طرح، از کشور خارج نمی‌گردد. صرفه جوئی ارزی به روش زیر محاسبه می‌گردد.

هزینه‌های ارزی سالیانه تولید (در ظرفیت کامل) - هزینه ارزی خرید کالای مشابه خارجی (ارزش C&F) = صرفه جوئی ارزی

$$\text{صرفه جوئی ارزی} = \frac{\text{صرفه جوئی ارزی}}{\text{بخش ارزی سرمایه ثابت}} \times 100$$

$$\text{صرفه جوئی ارزی} = \frac{\text{صرفه جوئی ارزی}}{\text{بخش ارزی کل سرمایه‌گذاری (ثابت + در گردش)}} \times 100$$



### ۶- سهم منابع داخلی

سهم منابع داخلی مربوط به کلیه اقلام هزینه‌های ریالی ترکیب هزینه تولید می‌باشد. سهم منابع داخلی به عنوان یکی از شاخصهای کمکی در تصمیم‌گیری ایجاد طرحهای صنعتی مورد توجه قرار می‌گیرد.

$$\text{بخش ارزی هزینه‌های تولید (سرمایه‌گذاری خارجی)} = \frac{\text{درجه وابستگی}}{\text{کل هزینه تولید سالیانه}}$$

$$\text{بخش ریالی هزینه‌های تولید (سرمایه‌گذاری خارجی)} = \frac{\text{درجه وابستگی} - 1}{\text{کل هزینه تولید سالیانه}} = \text{سهم منابع داخلی}$$

### ۷- ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی

برای تعیین ارزش خالص فعلی باید جریانهای نقدی ورودی و خروجی پروژه یا در واقع جریان خالص نقدی پروژه از زمان شروع سرمایه‌گذاری تا پایان عمر مفید آن با نرخ بهره معینی به مقطع زمانی مشخص که معمولاً زمان حال است، آورده شده و حاصل جمع جبری آنها محاسبه گردد.

معمولاً دوره عمر مفید پروژه معادل عمر مفید ماشین‌آلات و برابر با ده سال از شروع بهره‌برداری منظور می‌گردد. جریان خالص نقدی، حاصل جمع جریانهای خالص نقدی تنزیل شده می‌باشد. چنانچه ارزش خالص فعلی بدست آمده مثبت باشد، طرح دارای بازده قابل قبول بوده و در صورت منفی بودن غیر قابل قبول می‌باشد.

$$N.P.V = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+I)^t}$$

N.P.V = ارزش خالص فعلی

Cf<sub>t</sub> = جریان خالص نقدی در پایان سال

t = تعداد سالها از زمان شروع به سرمایه‌گذاری تا پایان عمر مفید پروژه

I = نرخ بازده قابل قبول یا نرخ سود

### ۸- نرخ بازده داخلی

نرخ بازده داخلی نرخ داخلی است که با آن نرخ ارزش خالص فعلی مساوی صفر شود (نرخ بازده داخلی Internal Rate of Return)، نشان دهنده نرخ سود واقعی سرمایه‌گذاری است. نرخ بازده داخلی به عنوان یک معیار معمم و اصلی در تصمیم‌گیری اجرای طرحها مورد استفاده قرار می‌گیرد و حداقل مقدار مناسب نرخ بازده داخلی، نرخ بهره وام‌های بلند مدت در بازار سرمایه سپرده‌های بانکی یا وام بلند مدت می‌باشد.



## ۹- تحلیل حساسیت

با استفاده از تحلیل حساسیت، می‌توان نشان داد که چگونه قابلیت سوددهی پروژه با ارزشهای تعیین شده مختلف برای متغیرهای لازم جهت محاسبه تغییر می‌کند. با کمک تحلیل حساسیت می‌توان مهمترین عامل موثر در سوددهی پروژه را شناسایی کرد و در محاسبات با احتیاط بیشتری به تاثیر تغییرات آن عامل در نتیجه‌گیری طرح برخورد نمود.

معمولاً تحلیل حساسیت در ارزیابی نقطه سربسری طرحها به صورت اثر تغییرات در قیمت‌های فروش واحد محصول، هزینه‌های متغیر و ثابت تولید در افزایش و یا کاهش نقطه سربسری مورد نظر قرار می‌گیرد.

در تحلیل حساسیت در ارزیابی منطقه سربسری با تغییر قیمت فروش واحد محصول به میزان  $\pm 10\%$  و یا تغییرات هزینه‌های متغیر تولید و یا تغییرات هزینه‌های ثابت تولید (به غیر از استهلاک و هزینه‌های غیر عملیاتی) به مقدار  $10\%$  تغییرات مربوط به نقطه سربسری محاسبه گردیده و حساسترین عامل مشخص می‌گردد به عنوان مثال چنانچه حساسترین عامل، قیمت فروش باشد، با تعیین محدوده قابل تغییر قیمت فروش می‌توان از کاهش درآمد طرح جلوگیری کرده و در برآورد قیمت اولیه ورود به بازار استفاده نمود.

## شاخصهای تصمیم‌گیری

پس از آنکه یک طرح صنعتی با توجه به روشهای مطالعه فنی اقتصادی ارائه شده تهیه گردید، نتایج حاصله به منظور تصمیم‌گیری در قبولی یارد پروژه می‌بایستی با معیارهای از پیش محاسبه شده به عنوان شاخص مقایسه گردیده و در مورد اجرا یا عدم اجرای آن تصمیم‌گیری شود.

با استفاده از تجربیات مربوط به طرحهای اجرا شده و ارقام و اعداد موجود و نقطه نظرات کارشناسی، محدوده شاخصهای تصمیم‌گیری در مورد رد یا قبولی طرحها بدست آمده است. شاخصهای عمده‌ای که می‌تواند برای ارزیابی نهائی مفید باشند، ذیلاً شرح داده می‌شوند:

### ۱- نرخ برگشت سرمایه

نرخ برگشت سرمایه محاسبه شده می‌بایستی از نرخ بهره وام‌های بلند مدت (۱۹-۱۷٪) بزرگتر یا حداقل مساوی باشد.

### ۲- مدت برگشت سرمایه

مدت برگشت سرمایه مناسب برای طرحهای مختلف عبارتست از:

طرحهای صنایع سبک ۳-۵ سال

طرحهای صنایع متوسط ۵-۷ سال

طرحهای صنایع سنگینه ۷-۱۲ سال



### ۳- نقطه سربسری طرح

نقطه سربسری طرح هر چقدر کم تر باشد برای طرح مطلوب تر است ولی رقم مناسب و منطقی برای طرحها باتوجه به نوع طرح از لحاظ میزان سرمایه گذاری و هزینه مواد اولیه و محدودیت های قانونی مربوط به نیروی انسانی بین ۵۰٪ - ۳۰٪ ظرفیت تولیدی می باشد.

### ۴- ارزش افزوده

حداقل قابل قبول برای صنایع تحت پوشش ۳۵ درصد می باشد.

### ۵- سهم منابع داخلی

حداقل ۳۵ درصد قابل قبول می باشد.

### ۶- نسبت صرفه جوئی ارزی به کل سرمایه گذاری ارزی

نسبت کمتر از ۳ قابل قبول نیست، به عبارت دیگر فرض بر این است که حداکثر ظرف ۳ سال آن قدر صرفه جوئی ارزی در کشور ایجاد شود که ارز مصرف شده برای صنعت مورد نظر بازیافت شده باشد تا بتواند صنعت دیگری را تامین ارزی نمود.

### ۷- نرخ بازده داخلی

حداقل مقدار مناسب نرخ بازدهی داخلی، نرخ بهره وام های بلند مدت در بازار سرمایه می باشد. برای ارزیابی طرحها مقدار مناسب باتوجه به نوع صنایع به شرح زیر ارائه می گردد.

طرحهای صنایع سبک ۳۰٪ به بالا

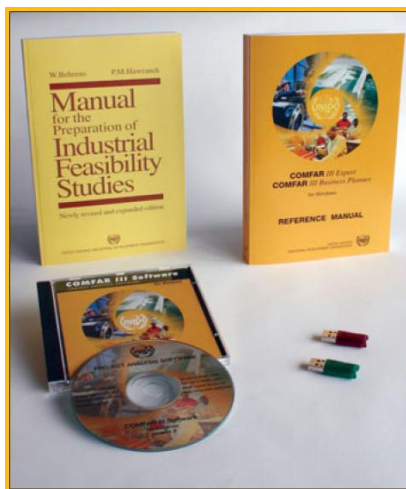
طرحهای صنایع متوسط ۲۰-۳۰٪

طرحهای صنایع سنگین ۱۲-۳۰٪



## قسمت دوم: معرفی نرم افزار COMFAR III Expert

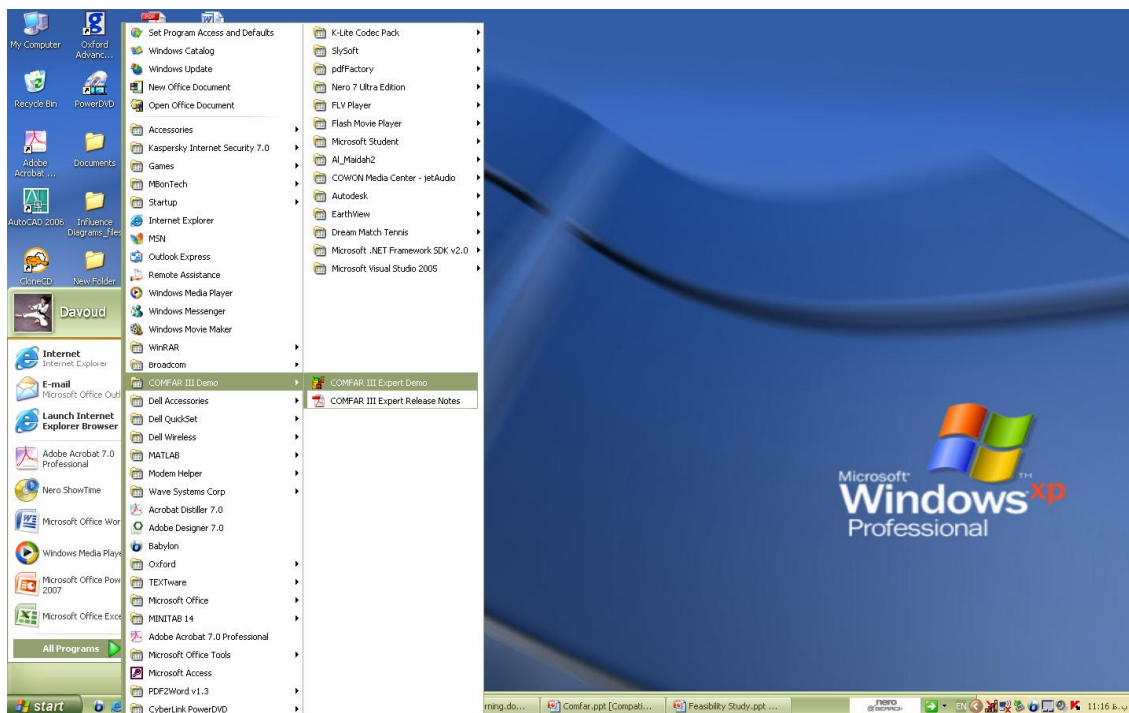
Computer Model for Feasibility Analysis and Reporting



- ✓ تهیه شده توسط UNIDO
- ✓ برای مطالعات بازار و مالی

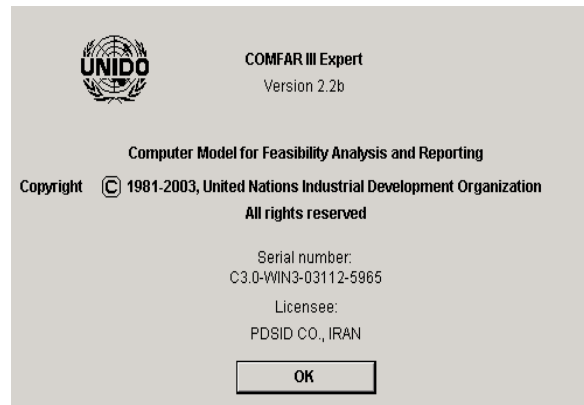
نحوه وارد شدن به محیط نرم افزار و ورود اطلاعات به نرم افزار

برای ورود به محیط نرم افزار لازم است روی آیکون Comfar که در شکل (۱) نشان داده شده است دو بار کلیک شود.



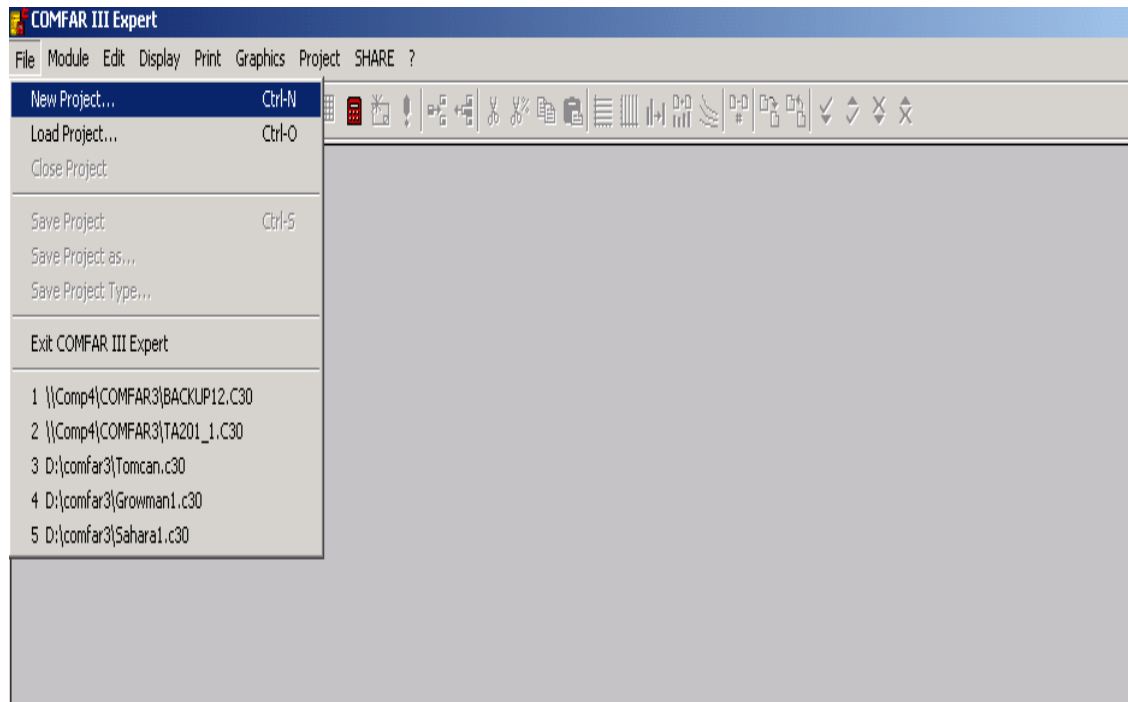
شکل ۱

با کلیک روی آیکون Comfar شکل (۲) ابتدا ظاهر می شود که اطلاعات کلی درباره نرم افزار است. این اطلاعات همان طور که ملاحظه می شود شامل نام نرم افزار licensee, serial number, Version می باشد.



شکل ۲

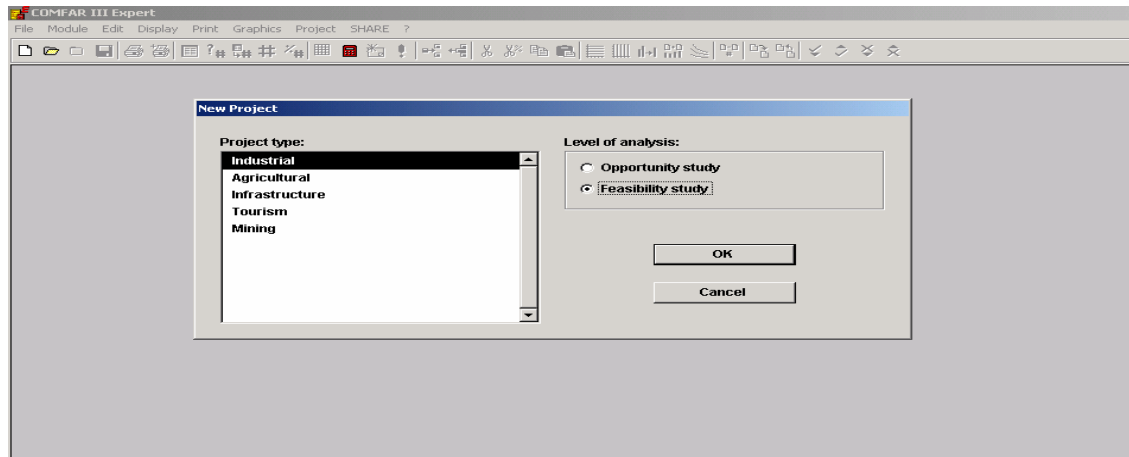
با فشار دادن دکمه OK محیط نرم افزار Comfar طبق شکل (۳) ظاهر خواهد شد.



شکل ۳

برای شروع یک پروژه جدید طبق شکل (۳) گزینه New project را از منوی File انتخاب کرده تا شکل (۴) ظاهر گردد.





شکل ۴

در شکل چهار نوع و میزان محاسبات انجام شده انتخاب می‌گردد. در قسمت Project type انواع پروژه‌هایی که توسط این نرم‌افزار محاسبات اقتصادی- مالی روی آنها صورت می‌گیرد آمده است که شامل موارد زیر است:

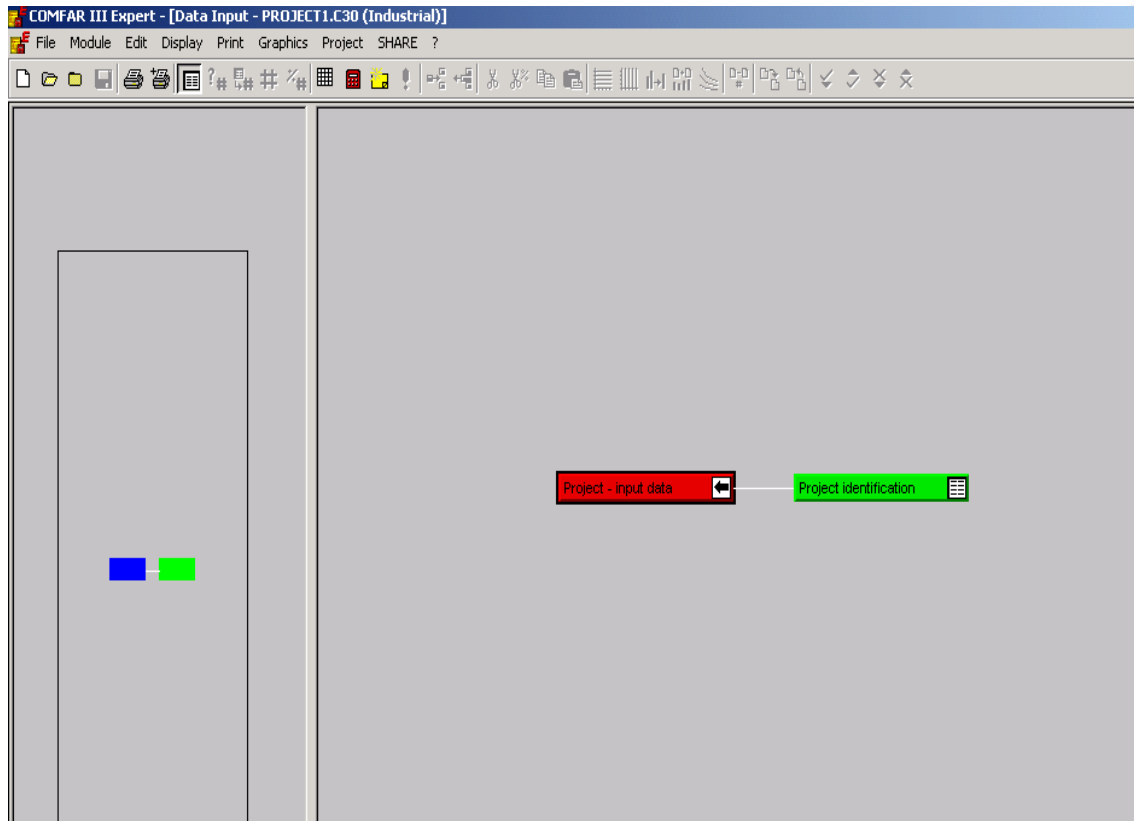
- Industrial (صنعتی) ✓
- Agricultural (کشاورزی) ✓
- Infrastructure (عمرانی و زیربنایی) ✓
- Tourism (جهانگردی و توریستی) ✓
- Mining (معدنی) ✓

در قسمت سمت راست شکل (۴) میزان آنالیز محاسبات اقتصادی- مالی انتخاب می‌شود که شامل موارد زیر است:

- Opportunity study ✓
- Feasibility study ✓

با انتخاب گزینه Feasibility study یک حالت کلی‌تر محاسبات انتخاب می‌شود و در تمامی پروژه انجام شده این گزینه انتخاب می‌شود.

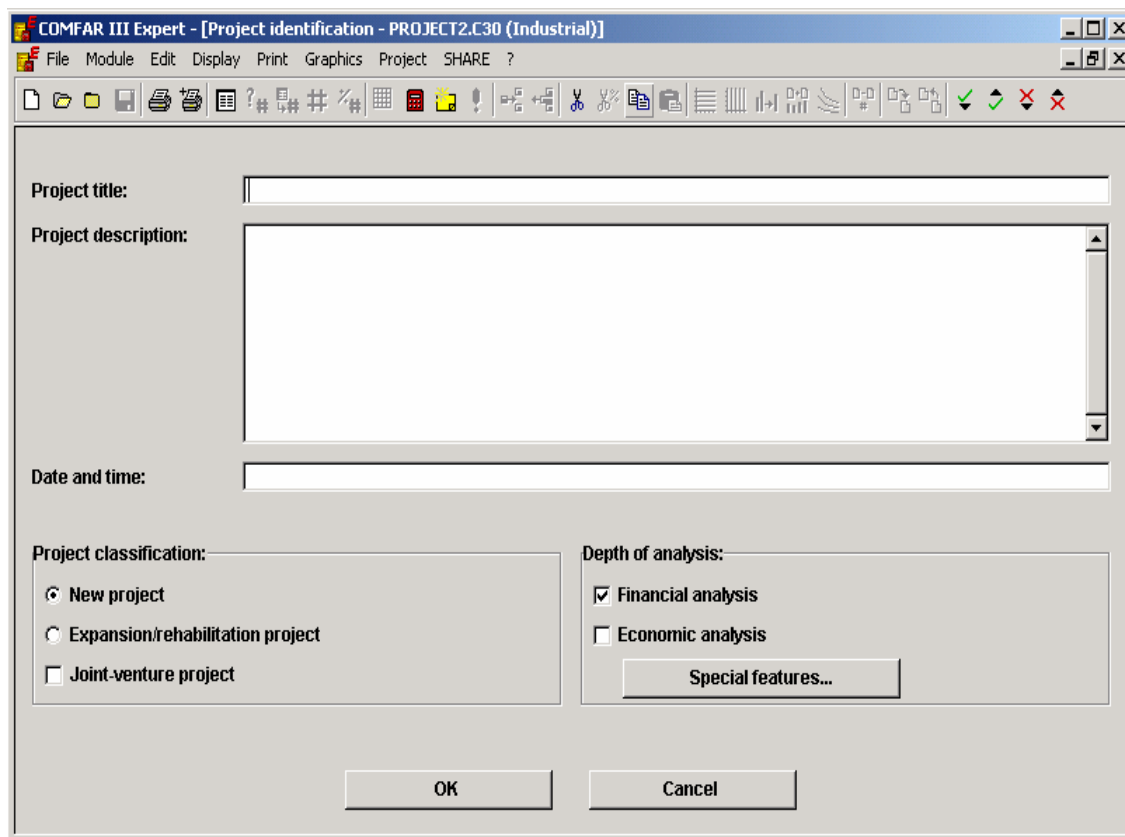
بعد از انتخاب نوع و میزان آنالیز پروژه با فشار دادن دکمه OK شکل (۵) ظاهر می‌شود.



شکل ۵

در این شکل نوار Project Identification وجود دارد که با کلیک روی این نوار صفحه تعریف پروژه طبق شکل (۶) ظاهر می‌شود.

تعریف پروژه



شکل ۶

مطابق شکل (۶) در قسمت بالای صفحه نوار Project title وجود دارد که در این نوار نام پروژه تایپ می‌شود در قسمت Project description شرح مختصری از پروژه شامل ظرفیت، محل احداث و ... تایپ می‌شود. و در نوار پائین صفحه Pate and time زمان انجام عملیات تایپ می‌شود. در قسمت پائین صفحه جعبه Project classification وجود دارد که نوع پروژه از این جعبه باید انتخاب گردد که شامل موارد زیر است :

- پروژه جدید (New project)

- پروژه‌های توسعه (Expansion / rehabilitation project)

- پروژه‌های اشتراکی (Joint- venture project)

بر حسب نوع پروژه یکی از موارد بالا انتخاب می‌گردد.

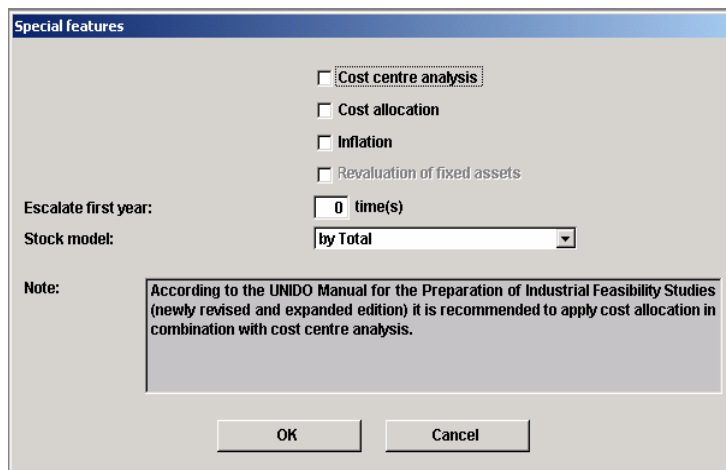
در جعبه دیگر این صفحه که با عنوان Depth of analysis نوع آنالیز محاسبات انتخاب می‌گردد که شامل موارد زیر است.

- آنالیز مالی Financial analysis

- آنالیز اقتصادی Economic analysis



در انتهای این صفحه گزینه... Special feature مشاهده می‌شود که برای حالت‌های خاص پروژه این گزینه انتخاب می‌گردد. با کلیک روی این گزینه شکل (۷) به نمایش درمی‌آید.



شکل ۷

در این صفحه چند گزینه وجود دارد که برای موارد خاص کاربرد دارد که عبارتند از:

۱- Cost center analysis: برای مواردی که چند محصول همزمان تولید می‌شوند این گزینه کاربرد دارد. زمانی که در بخش مشخصات ویژه پروژه گزینه تحلیل مرکز هزینه انتخاب شده باشد در بخش ورود داده‌ها بخش به این عنوان ظاهر می‌شود که کاربر با انتخاب آن با ۶ مرکز هزینه که در سیستم بطور خودکار آنها را ایجاد می‌کند روبرو خواهد شد این ۶ مرکز هزینه عبارتند از:

- تولید Production
- انبار Storage
- محیط Environmental
- بازاریابی Marketing
- خدمات Services
- امور اداری Administration

این ۶ مرکز هزینه غیر قابل حذف و یا اصلاح کردن هستند. تنها کاربر می‌تواند برای هر مرکز هزینه، زیر گروه تعریف نماید در بخش هزینه‌های غیر مستقیم بایستی در بخش تخصیص هزینه، مشخص نمود که هر هزینه به چند مرکز هزینه‌های مربوط می‌باشد.

۲- Cost allocation



این گزینه نیز در مواردی که چند محصول بطور همزمان تولید می‌شود انتخاب می‌گردد. با انتخاب این گزینه این امکان فراهم می‌شود که هزینه‌های غیر مستقیم محصولات به نسبتی که کاربر تعیین می‌کند بین محصولات تخصیص یابد.

### ۳- inflation

با انتخاب این گزینه شرایط موجود پروژه با در نظر گرفتن تورم می‌باشد. تورم برای فروش و هزینه‌های تولید در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که سرمایه‌گذاری ثابت نیز مشمول تورم باشند گزینه بعدی یعنی Revaluation of fixed assets باید انتخاب شود.

### ۴- Escalate first year

اضافه قیمت برای اولین سال در صورت تأخیر در شروع یک پروژه می‌توان برای چندین بار انتخاب کرد. معمولاً این نوع افزایش قیمت‌ها زمانی در پروژه لحاظ می‌شود که پروژه با نوعی تأخیر مواجه شده باشد. مثلاً اطلاعات مربوط به یک پروژه جمع‌آوری شده است ولی برآورد می‌شود که در ۲ سال آینده این پروژه اجرا نشود و پس از آن به اجرا درآید در این صورت تعداد اضافه شدن قیمت‌ها در بخش مشخصات ویژه پروژه ۲ بار در نظر گرفته می‌شود.

### ۵- Stock model

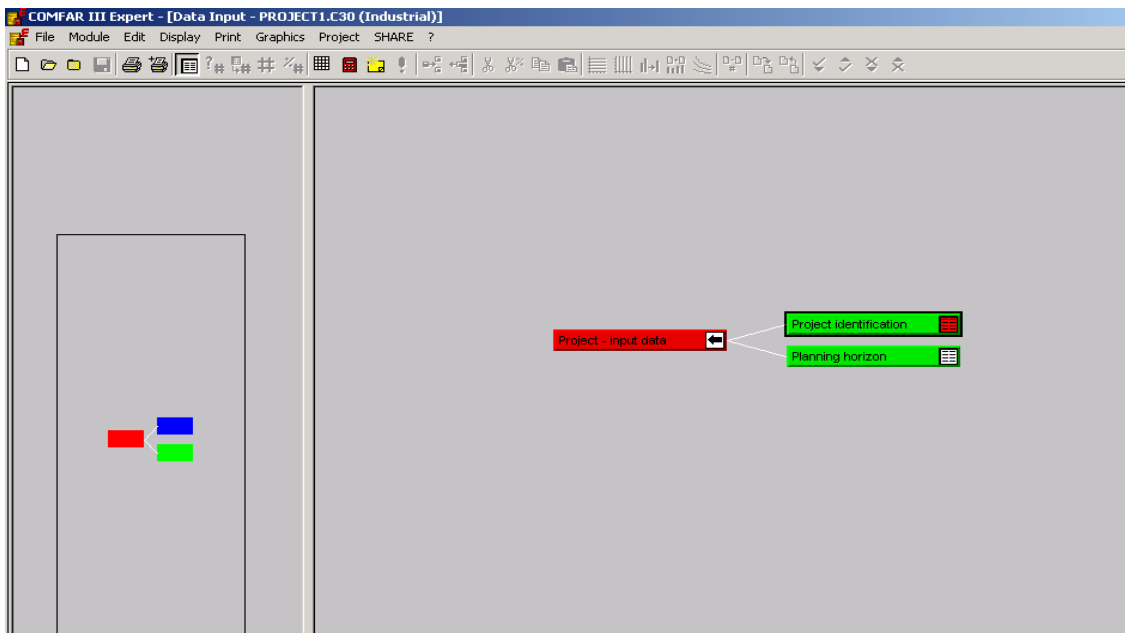
مدل ارزیابی موجودی‌ها برای محاسبه سرمایه در گردش با دو روش (الگوریتم) متفاوت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که عبارتند از:

#### ۵-۱- Quantity model

#### ۵-۲- Total value model

بسته به شرایط و نظر کاربر یکی از مدل‌ها انتخاب می‌گردد.

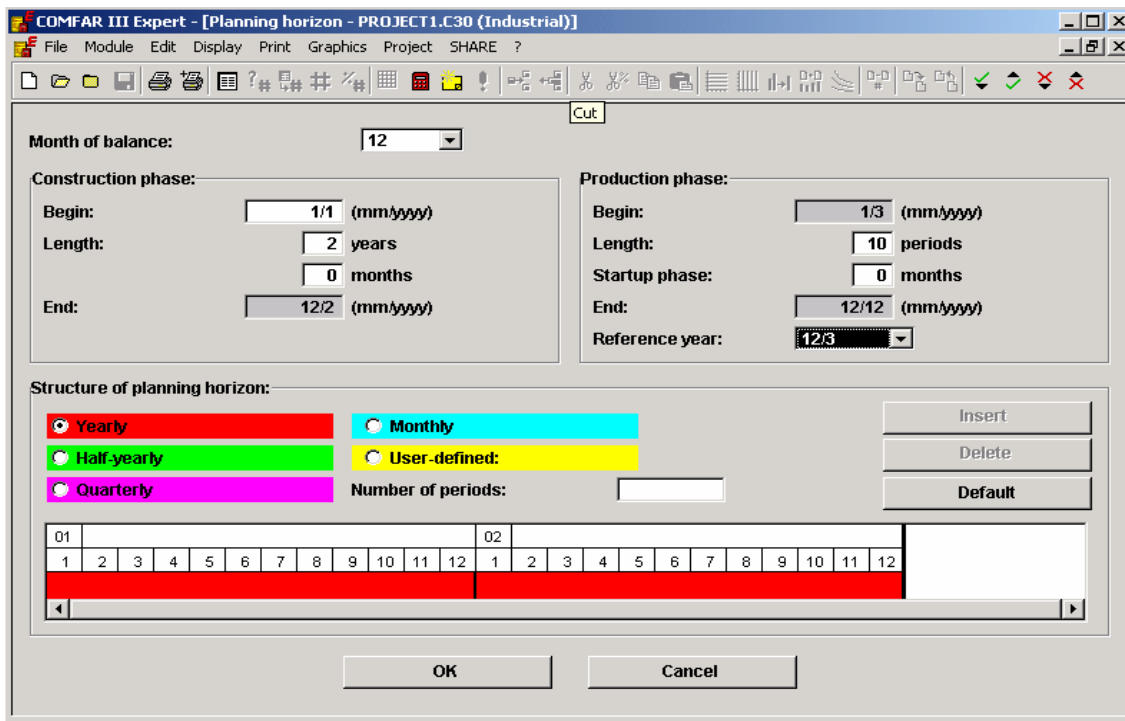
شرایط ویژه پروژه در بالا تشریح شد در صورتی که پروژه هر کدام از شرایط بالا را داشته باشد یکی یا چند گزینه از موارد بالا انتخاب می‌شود و با فشار دادن دکمه OK شکل (۸) ظاهر می‌شود.



شکل ۸

برنامه زمان بندی پروژه

با کلیک کردن روی نوار Planning horizon (برنامه زمان بندی پروژه) شکل (۹) به نمایش درمی آید.

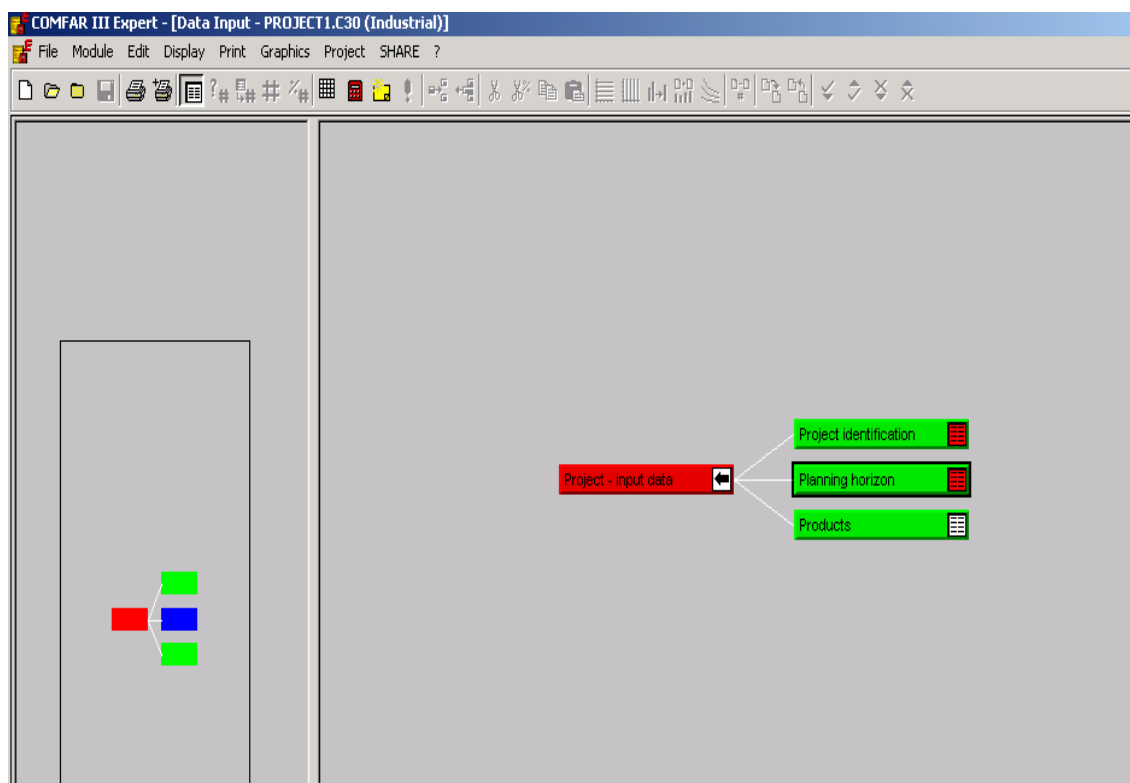


شکل ۹



در بالای این صفحه Month of balance وجود دارد که در این نوار ماه تراز صورت حسابهای مالی و اقتصادی واحد انتخاب می‌گردد. در ادامه این صفحه دو جعبه مربوط به فاز ساخت و فاز تولید وجود دارد که در این جعبه‌ها تاریخ شروع پروژه را (Begin) که با توجه به فاز ساخت به صورت خودکار کامل می‌شود در این جعبه همچنین گزینه مدت زمان بهره‌برداری (Lengths) و زمان راه‌اندازی آزمایشی (Start up phase) و تاریخ پایان دوره بهره‌برداری وجود دارد. واحد هر کدام از این گزینه کنار نوار مربوطه درج شده است.

در قسمت پایین صفحه ساختار زمان اجرای ساخت کارخانه آمده است که بر حسب نوع برنامه زمان‌بندی پروژه نوع ساختار فاز ساخت کارخانه تعیین می‌شود. گزینه موجود در این قسمت همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود بصورت سالانه (Yearly)، نیمه ساله (Half- yearly)، سه ماهه (Quarterly)، ماهانه (Monthly) و انتخاب توسط کاربر ( User- defined) می‌باشد. حالت default نرم‌افزار بصورت سالانه می‌باشد. برای انتخاب گزینه‌های دیگر مثلاً نیم ساله گزینه Half- yearly باید ابتدا انتخاب شود و در قسمت Number of periods عدد ۲ درج شود و آنگاه گزینه insert انتخاب شود در این حالت هر سال به دو روش شش ماهه تقسیم می‌شود. برای حالت‌های دیگر نیز به همین صورت باید اعمال شود. بعد از اینکه برنامه زمان‌بندی پروژه کامل شد با کلیک کردن دکمه Ok شکل (۱۰) ظاهر خواهد شد.



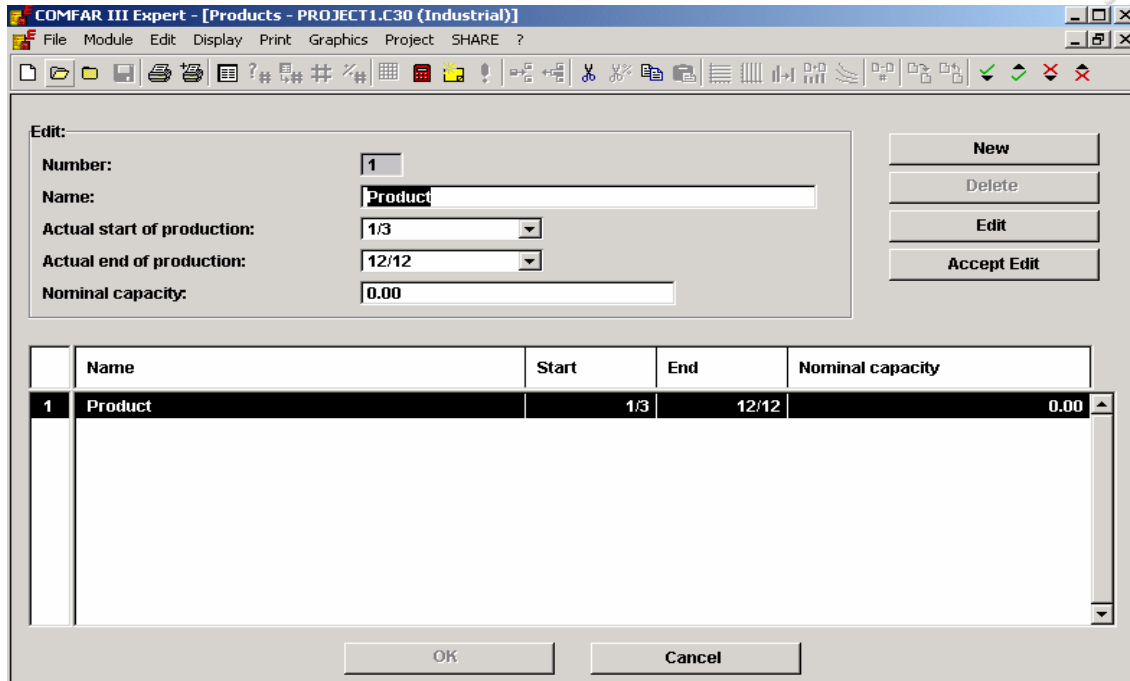
شکل ۱۰

در این صفحه گزینه Products اضافه می‌شود و با کلیک کردن روی نوار products شکل (۱۱) به نمایش درمی‌آید.



محصولات

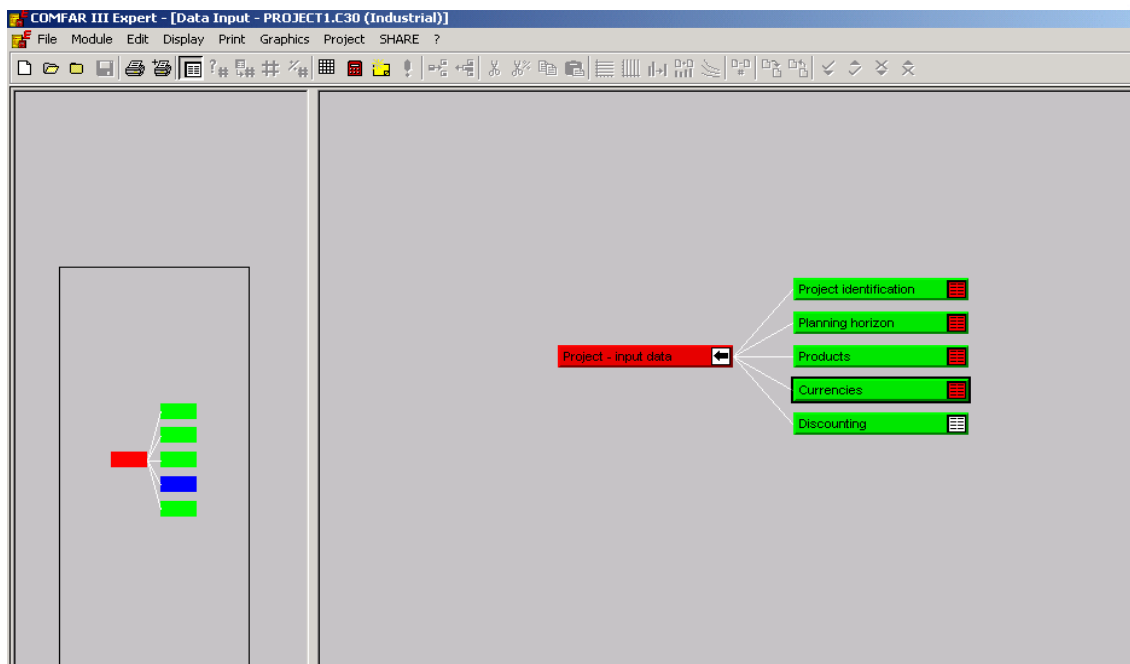
Engineering Economy and Decision Analysis



شکل ۱۱

این صفحه مربوط به محصول یا محصولات واحد می‌باشد. در این صفحه نام محصول و ظرفیت محصول باید درج شود و با انتخاب گزینه Accept Edit هر محصول وارد نرم‌افزار می‌شود در صورتی که تعداد محصولات از یک مورد بیشتر باشد با انتخاب گزینه New محصولات دیگر همراه با ظرفیت آنها وارد این صفحه می‌شوند. بعد از کامل شدن این صفحه با فشار دادن دکمه OK شکل (۱۲) ظاهر می‌شود.

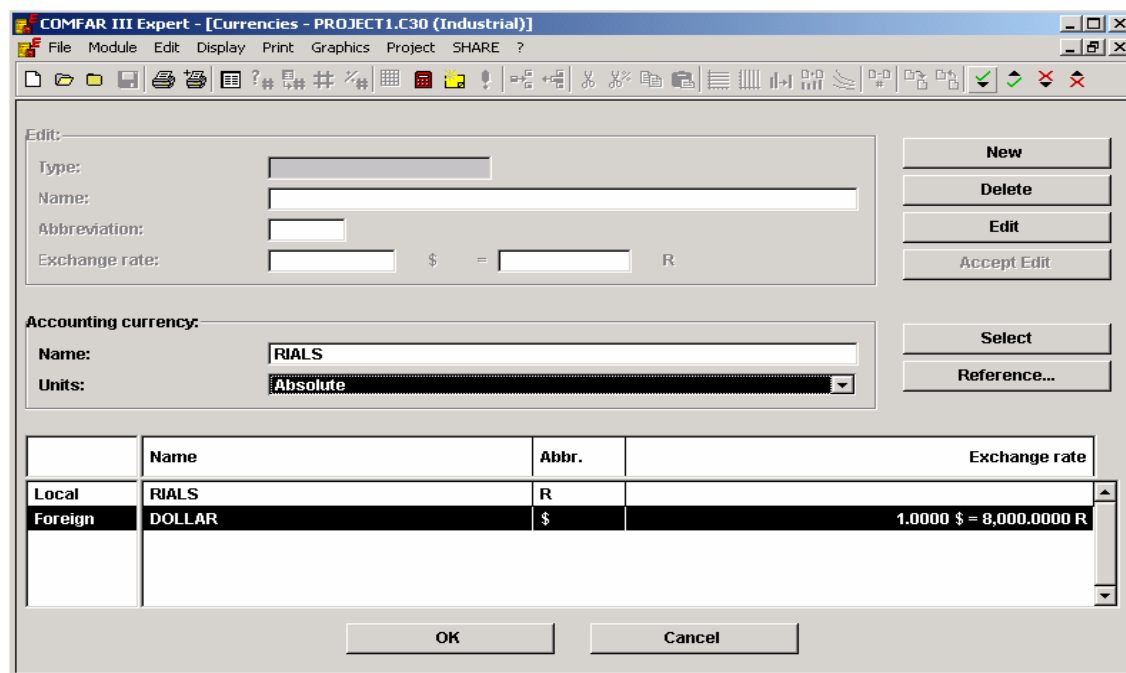




شکل ۱۲

همان‌طور که مشاهده می‌شود در این صفحه نوار Currencies (واحدهای پولی) به موارد بالا اضافه می‌شود با کلیک کردن روی این نوار شکل (۱۳) به نمایش درخواهد آمد.

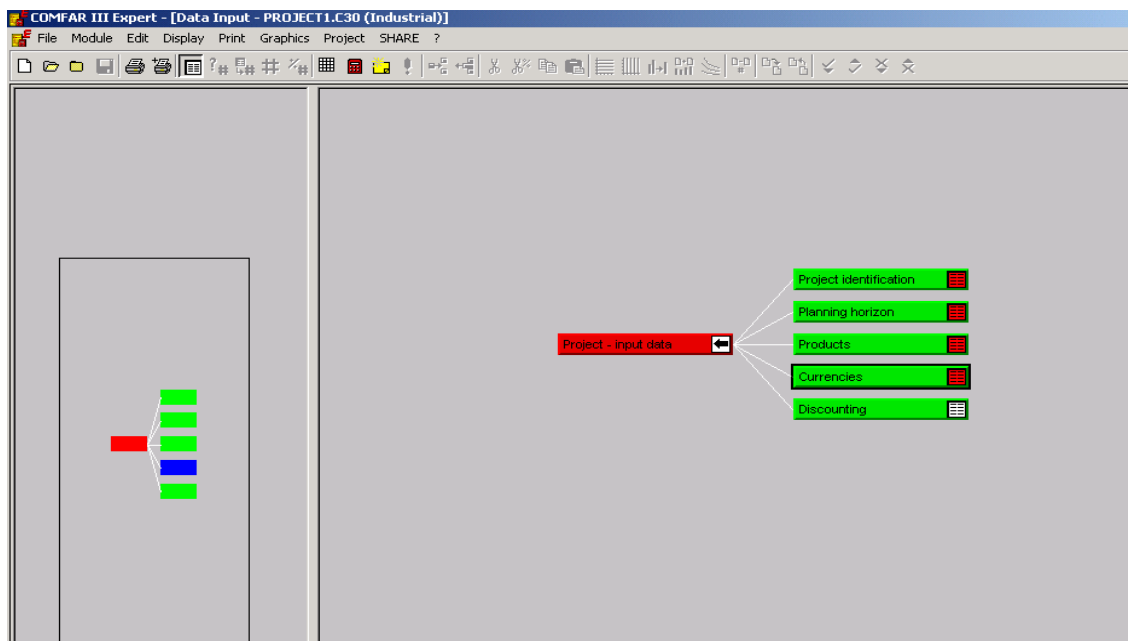
### واحدهای پولی



شکل ۱۳

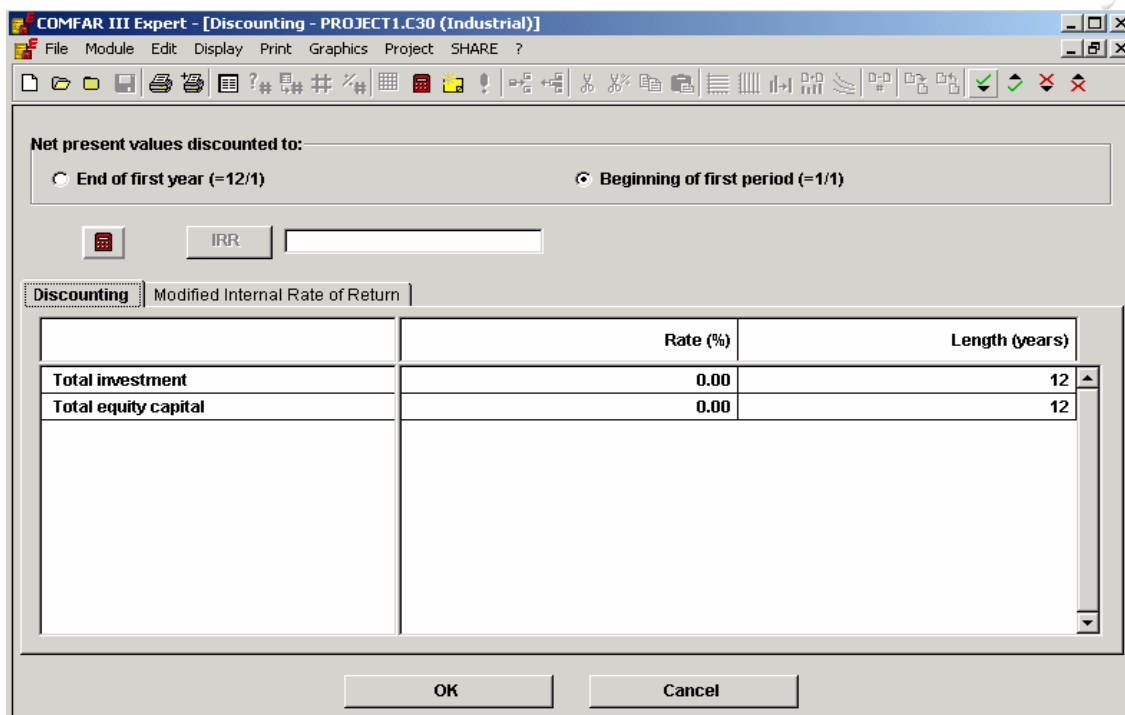


در این صفحه ابتدا گزینه **New** باید انتخاب شود و در ادامه نوارهای بالا صفحه کامل شوند. در این نوارها ابتدا پول (type) بر حسب اینکه پول داخلی یا خارجی است ابتدا انتخاب می‌شود در نوار بعد نام واحد پولی (Name) تایپ می‌شود. در نوار مخفف پول (Abbreviation) علامت اختصاری پول مورد نظر تایپ می‌شود و در نوار آخر که نرخ تبدیل پولهای ارزی به پولهای داخلی است نرخ تبدیل درج می‌شود. بعد از کامل شدن موارد بالا با فشار دادن گزینه **Accept Edit** واحدهای پولی پروژه وارد نرم‌افزار خواهد شد و با فشار دادن دکمه **OK** در پائین صفحه شکل (۱۴) ظاهر می‌گردد.



شکل ۱۴

در این شکل نوار **Discounting** (نرخ تنزیل) به مورد بالا اضافه می‌شود و با کلیک کردن روی این نوار شکل (۱۵) به نمایش درمی‌آید.



شکل (۱۵)

این صفحه مربوط به نرخ تنزیل برای محاسبه NPV طرح می‌باشد. در قسمت بالای صفحه دو گزینه برای محاسبه نرخ تنزیل وجود دارد که عبارتند از:

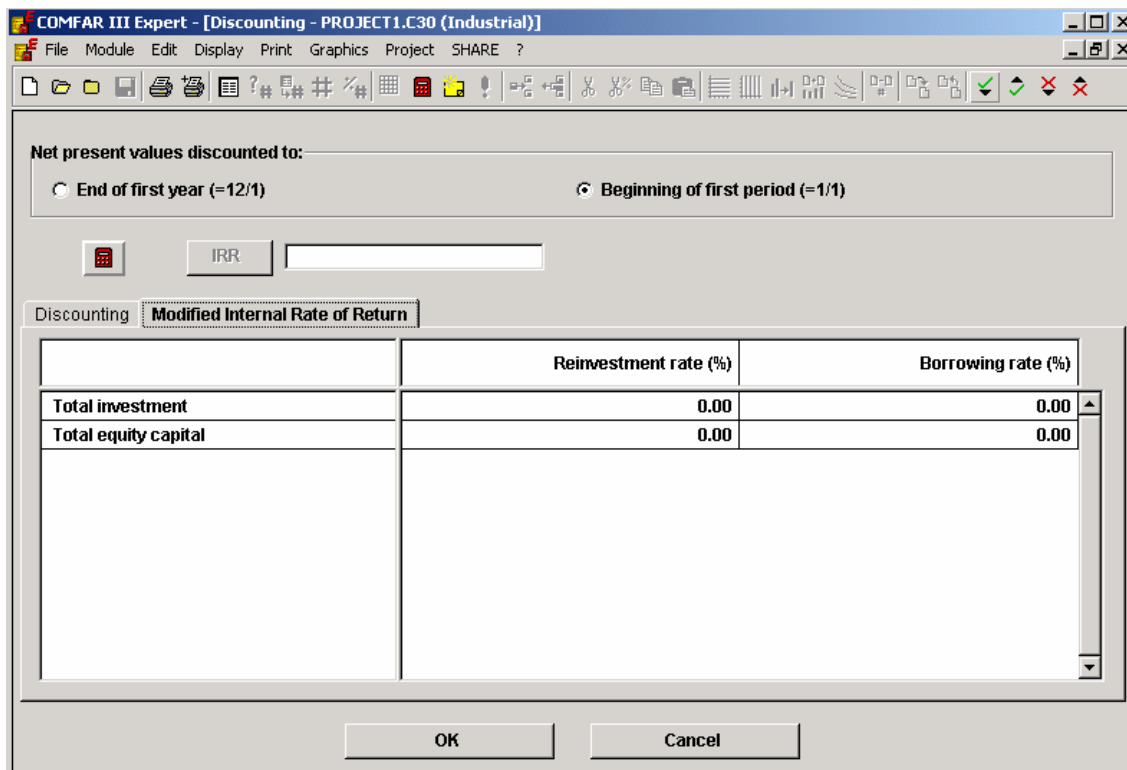
End of First year (=12/1)

Beginning of first year

همان طور که مشاهده می‌شود مورد اول ارزش پولها را برای انتهای سال اول و مورد دوم برای ابتدای سال اول محاسبه می‌کند. مورد دوم حالت بدبینانه محاسبه NPV طرح می‌باشد که در طرحها انتخاب می‌شود.

در قسمت پائین این صفحه نرخ تنزیل برای کل سرمایه‌گذاری (Total investment) و سهم آورده نقدی (Total equity) باید درج شود.

در این صفحه Modified intend Rate of Return نیز وجود دارد که در شکل (۱۶) نشان داده شده است.



شکل ۱۶

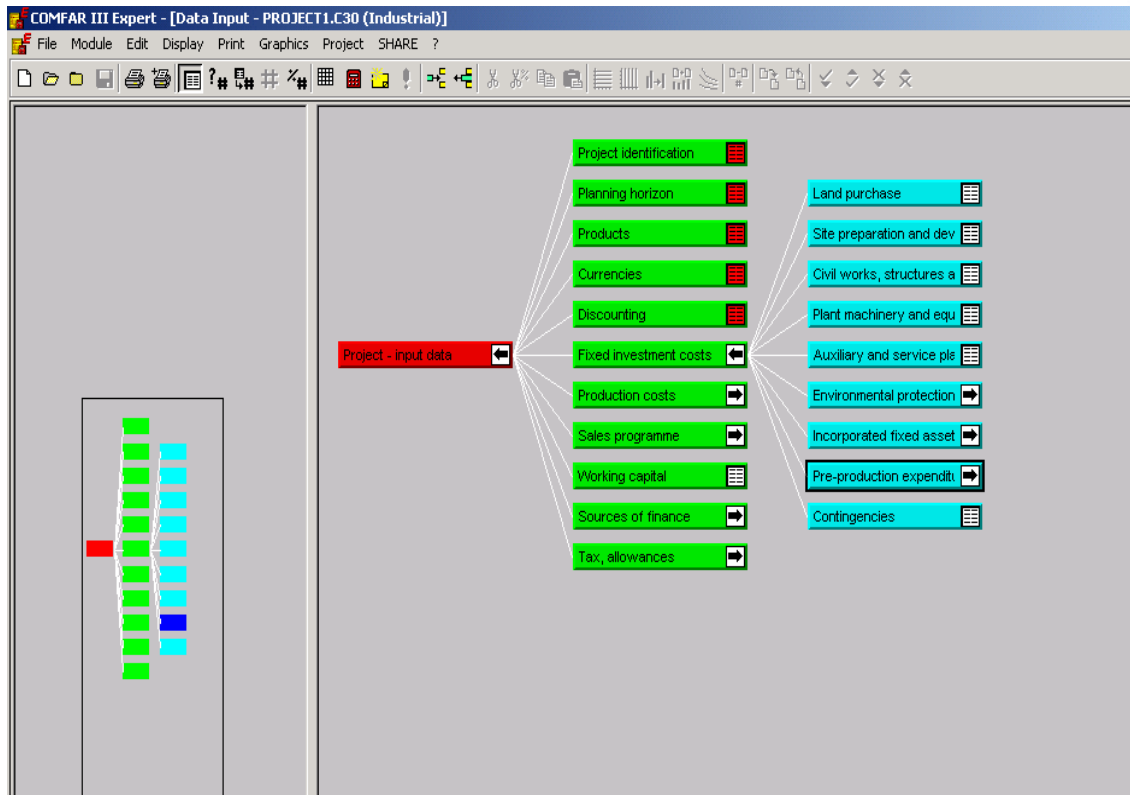
برای محاسبه MIRR دو پارامتر نرخ سرمایه‌گذاری مجدد و نرخ پولهای قرضی طرح مطرح می‌شود که باید در این صفحه بیاید سپس با کلیک کردن دکمه Ok شکل (۱۶) ظاهر می‌شود. در این صفحه چند پارامتر دیگر به موارد قبلی اضافه می‌شود که عبارتند از:

- fixed investment costs ✓
- production costs ✓
- Sale programs ✓
- Sources of finance ✓
- Tax, allowances ✓

با کلیک کردن روی هر کدام از گزینه‌های بالا پنجره‌های جدیدی باز خواهد شد. در ادامه توضیحات هر کدام از موارد بالا آمده است. اولین گزینه بالا Fixed investment costs است که با کلیک کردن روی نوار آن شکل (۱۷) ظاهر می‌شود.

#### هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت

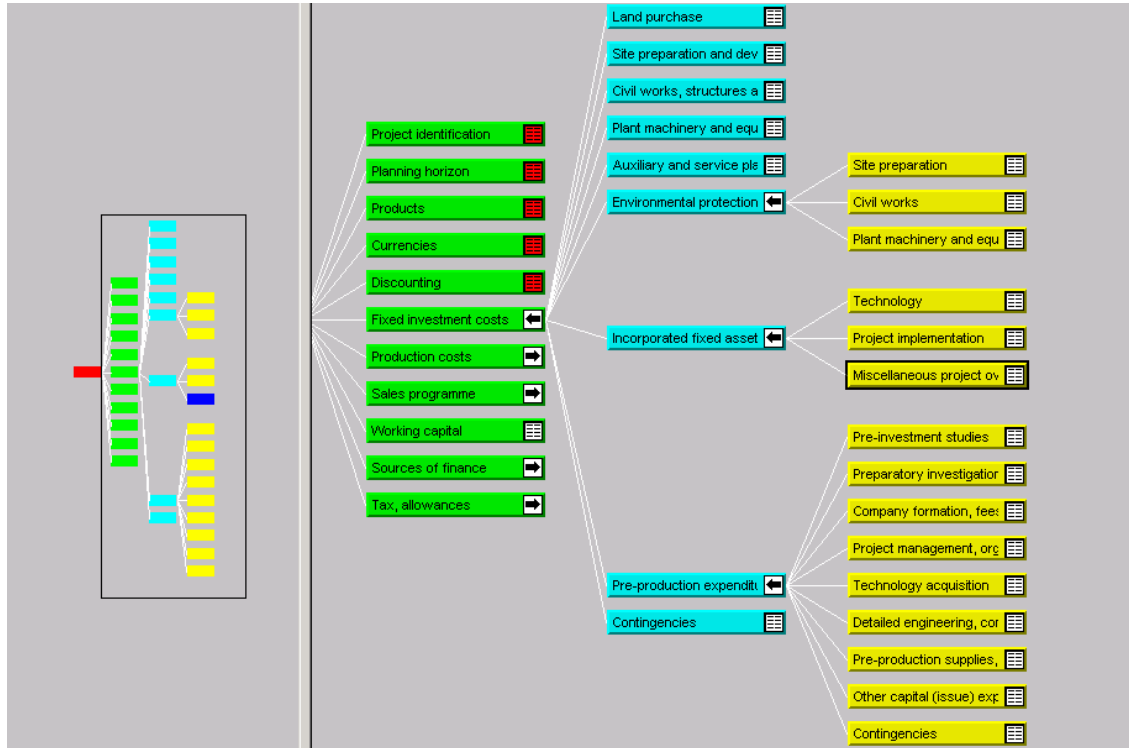
سرمایه‌گذاری ثابت طبق این نرم‌افزار طبق شکل (۱۷) شامل موارد زیر می‌باشد:



شکل ۱۷

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| ۱) Land purchase            | خرید زمین                    |
| ۲) Site Preparation and dev | محوطه سازی                   |
| ۳) Civil work, structures   | کارهای عمرانی                |
| ۴) Plant machinery and equ  | تجهیزات اصلی                 |
| ۵) Auxiliary and service    | تجهیزات جانبی                |
| ۶) Environmental protection | موارد زیست محیطی             |
| ۷) incorporated fixed esset | سرمایه گذاری‌های متفرقه      |
| ۸) Pre production           | هزینه‌های قبل از بهره‌برداری |
| ۹) Contingencies            | پیش‌بینی نشده                |

موارد بالا بطور خودکار برای سرمایه‌گذاری ثابت توسط نرم‌افزار تعیین شده‌اند و قابل حذف نیستند. ولی هر کدام از موارد بالا را می‌توان دارای زیر مجموعه کرد. مثلاً اگر ماشین‌آلات بصورت داخلی و خارجی در نظر گرفته شده باشند باید ماشین‌آلات را دارای دو زیر مجموعه داخلی و خارجی نمود.



شکل ۱۸

COMFAR III Expert - [Fixed investment costs - PROJECT1.C30 (Industrial)]

File Module Edit Display Print Graphics Project SHARE ?

Description: **Plant machinery and equipment-L**

Currency: **RIALS**  Local  Foreign Cost centre...

Escalation: **0.00** % p.a.

Depreciation conditions:

Type: **Linear to scrap** Rate: **0.00** % p.a. Length: **0.00** years

Starting at: **1/3** Scrap: **0.00** %

	Quantity	Price	Total	Sale of asset
1/1	0.00	0.00	0.00	
1/2	0.00	0.00	0.00	
1/3	0.00	0.00	0.00	
1/4	0.00	0.00	0.00	
1/5	0.00	0.00	0.00	
1/6	0.00	0.00	0.00	
1/7	0.00	0.00	0.00	

OK Cancel

شکل ۱۹



صفحات مربوط به سرمایه‌گذاری ثابت همگی شبیه به هم می‌باشد و بعنوان مثال با کلیک کردن روی صفحه ماشین‌آلات شکل (۲۲) ظاهر می‌شود. در این صفحه ابتدا واحد پولی این قسمت در بالای صفحه با عنوان Currency باید انتخاب شود. در قست بعد در صورتی که پروژه بعلت مشکلات خاصی به تأخیر افتاده بادش درصد افزایش قیمت در قسمت Escalation وارد می‌شود.

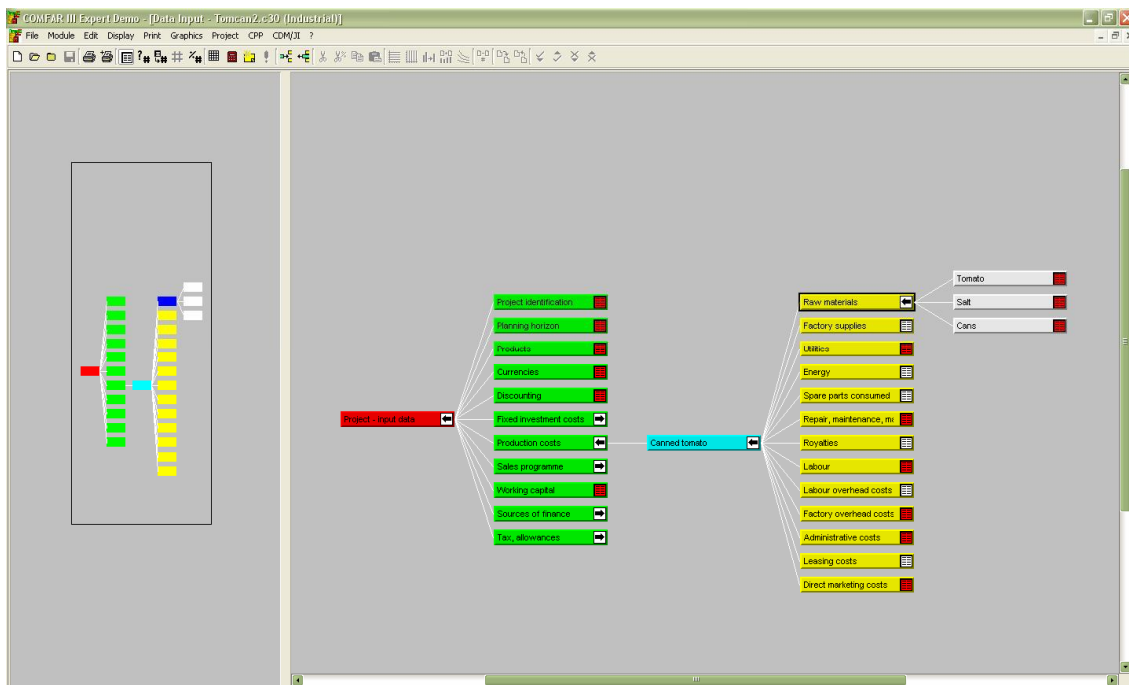
جعبه بعدی مربوط به استهلاک می‌باشد که با عنوان Depreciation condition آمده است.

این جعبه شامل نوع استهلاک (Type)، نرخ استهلاک (Rate)، درصد ارزش قراضه (Scrap) می‌باشد. بر حسب نوع استهلاک و نرخ استهلاک هر قسمت از سرمایه‌گذاری ثابت این قسمت کامل می‌شود. در قسمت پائین صفحه میزان سرمایه‌گذاری باید بر طبق برنامه زمان‌بندی پروژه گنجانده شود. در ستون اول مقدار (Quantity) و در ستون دوم ارزش پولی (Price) باید درج شود و ستون سوم بصورت خودکار حاصلضرب این دو مقدار را نشان می‌دهد. با فشار دادن دکمه OK این صفحه بسته می‌شود و به همین ترتیب برای تمام موارد سرمایه‌گذاری ثابت این صفحه باید کامل شود.



### هزینه های تولید

با کلیک روی گزینه production costs نام محصولات طرح که قبلا در قسمت products تعریف شده اند ظاهر می شود، که در اینجا تنها گزینه ما رب گوجه فرنگی است. با کلیک کردن فلش روی Node مربوط به هزینه های تولید رب گوجه فرنگی، هزینه ها به تفکیک نمایان می شوند این هزینه ها به شرح زیر اند:



Raw Materials	مواد خام
Factory Supplies	ملزومات کارخانه
Utilities	یوتیلیتی
Energy	انرژی
Space Part Consumed	قطعات یدکی مصرف شده
Repair, Maintenance, Material	تعمیرات، نگهداری، مواد اولیه
Royalties	حق امتیاز
Labour	دستمزد
Labour Overhead Costs	هزینه های اداری
Leasing Costs	هزینه های اجاره بلند مدت
Direct Marketing Costs	هزینه های بازاریابی مستقیم





هزینه مواد خام:

بر روی Node مربوط به Raw Materials کلیک راست کرده گزینه Insert را به منظور درج مواد خامی که در تولید محصول رب گوجه فرنگی نقش دارند، انتخاب کنید.

تذکر: این کار را می‌توانید از طریق منوی Edit نیز انجام دهید.

	Description	Share (%)
21	Tomato	---
22	Salt	---
23	Cans	---

پس از انتخاب گزینه User – defined تعداد اقلام را در قسمت Number of Item وارد کنید. با انتخاب گزینه Insert اقلام جدید وارد جدول قسمت پایین این پنجره می‌شوند.

	Quantity	Price	Total	Var.	Fix.
0101	0.00	0.00	0.00		
0201	33.30	1.00	33.30		
0301	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
0401	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
0501	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
0601	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
0701	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00

در قسمت بالای پنجره شرح هزینه و نام محصول مربوط آورده شده است.

Engineering Economy and Decision Analysis



قسمت پایین آن که مربوط به واحد پولی است شامل دو نوع داخلی و خارجی است. همچنین در این قسمت می‌توانیم درصد تغییر قیمت ( Escalation ) را در صورت وجود وارد کنیم.

نکته: تفاوت Escalation با نرخ بهره در این است که Escalation مربوط به مواقعی می‌شود که تاخیر در اجرای پروژه داریم.

قسمت بعدی پنجره هزینه‌های استاندارد تولید ( Standard Production Costs ) نام دارد. اطلاعات این قسمت را می‌توان بر حسب یک واحد محصول خروجی و یا در مقیاس ظرفیت اسمی وارد کرد. این اطلاعات شامل مقدار و قیمت استفاده شده از قلم هزینه است. همچنین درصدی از این هزینه را که مربوط به هزینه های ثابت و متغیر می‌شود در اینجا مشخص می‌کنیم.

در قسمت پایین این پنجره تعدیلات سالانه ( Annual Adjustments ) برای هر قلم هزینه تولید وارد می‌شود.

این پنجره برای تمامی اقلام هزینه های تولید به همین شکل است لذا از توضیح مجدد آن پرهیز می‌کنیم.

### برنامه‌ریزی فروش:

با کلیک روی فلش گزینه Sales Programme محصول (محصولات) طرح نمایش داده می‌شوند که با انتخاب محصول پنجره مربوط به برنامه‌ریزی فروش محصول نمایش داده خواهد شد.

The screenshot shows the 'Sales programme' window in COMFAR Expert Demo. The window title is 'COMFAR Expert Demo - [Sales programme - FomcanZa-20 (Industrial)]'. The description is 'Canned tomato' and the product is 'Canned tomato (2,600.00)'. The currency is set to 'thousand US dollars' and the escalation is '0.00 % p.a.'. The 'Foreign' radio button is selected. A quantity of '1,300.0000' is entered. Below this, a table shows the sales programme details:

	Quantity	Price	Total
0301	1,300.00	0.10	130.00
0401	1,950.00	0.10	195.00
0501	2,600.00	0.10	260.00
0601	2,600.00	0.10	260.00
0701	2,600.00	0.10	260.00

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



در قسمت بالای این پنجره نام محصول و ظرفیت اسمی تولید را مشاهده می‌کنیم. قسمت بعدی مربوط به انتخاب واحد پولی و درصد تغییر قیمت‌ها است.

در قسمت پایین این پنجره دو Tab مربوط به برنامه فروش و مالیات و یارانه‌های فروش دیده می‌شود. جداول این Tabها بر اساس سالهای تولید محصول که در آنها فروش داریم قسمت‌بندی شده‌اند.

در Tab برنامه فروش میزان فروش برای هر سال و قیمت هر واحد محصول در آن سال را مشخص می‌کنیم، در ستون total کل درآمد حاصل از فروش محصولات در سال به طور خودکار محاسبه می‌شود.

در Tab «Sales tax and subsidies» در صورت داشتن مالیات و یارانه درصدی و همچنین یارانه مطلق آنها را برای هر سال تعریف می‌کنیم.

با کلیک کردن گزینه OK اطلاعات مربوط به برنامه فروش تأیید می‌شود.

### سرمایه در گردش:

به تفاضل بدهیهای جاری از داراییهای جاری سرمایه در گردش گویند.

کامفار قسمتی به عنوان working capital (سرمایه در گردش) دارد که با کلیک روی آن پنجره زیر مشاهده می‌شود.

	Days coverage	Coefficient of turnover
Canned tomato	---	---
Raw materials	---	---
Tomato	120.00	3.00
Salt	30.00	12.00
Cans	90.00	4.00
Utilities	30.00	12.00
Work in progress	2.00	180.00
Finished product	30.00	12.00

این پنجره همانطور که مشاهده می‌کنید از چهار قسمت به شرح زیر تشکیل شده است.



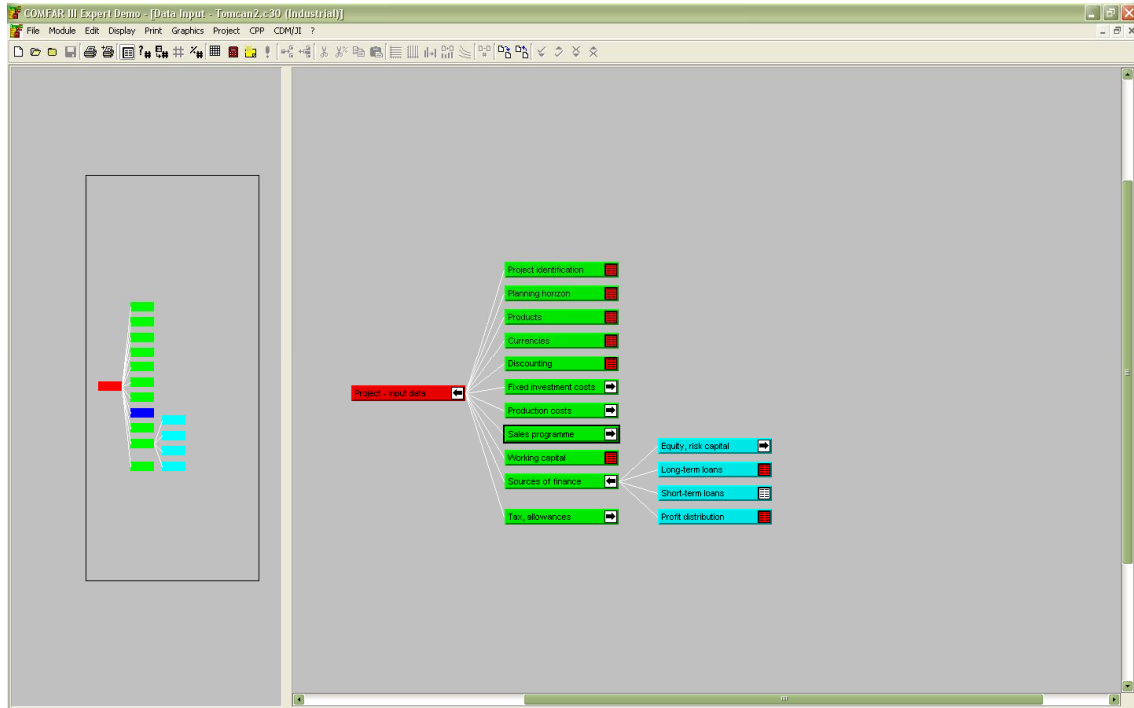
Inventory	موجودی کالا
Accounts receivable	حساب های دریافتی
Cash-in-hand	موجودی نقد
Accounts payable	حساب های پرداختی

در قسمت سرمایه در گردش این امکان وجود دارد که برای سیستم این امر که دارایی ها ظرف چه مدتی از شرکت خارج شده و تبدیل به پول می شوند را تعریف کنیم، بدین منظور باید حداقل دوره بازگشت سرمایه را تعیین کنیم. ضریب گردش تعیین کننده این است که در سال چند بار جنس به پول تبدیل می شود. ضریب گردش که در ستون **coefficient of turnover** تعریف می گردد به ستون کناری خود یعنی **Days coverage** که بیان کننده تعداد روزهای تحت پوشش است، وابسته است و می توان اطلاعات مربوط به یکی از آنها را وارد کرد، در این صورت ستون دیگر به صورت خودکار محاسبه می گردد.

در نهایت با کلیک بر روی گزینه OK اطلاعات این بخش را ذخیره کرده و به قسمت اصلی باز گردید.

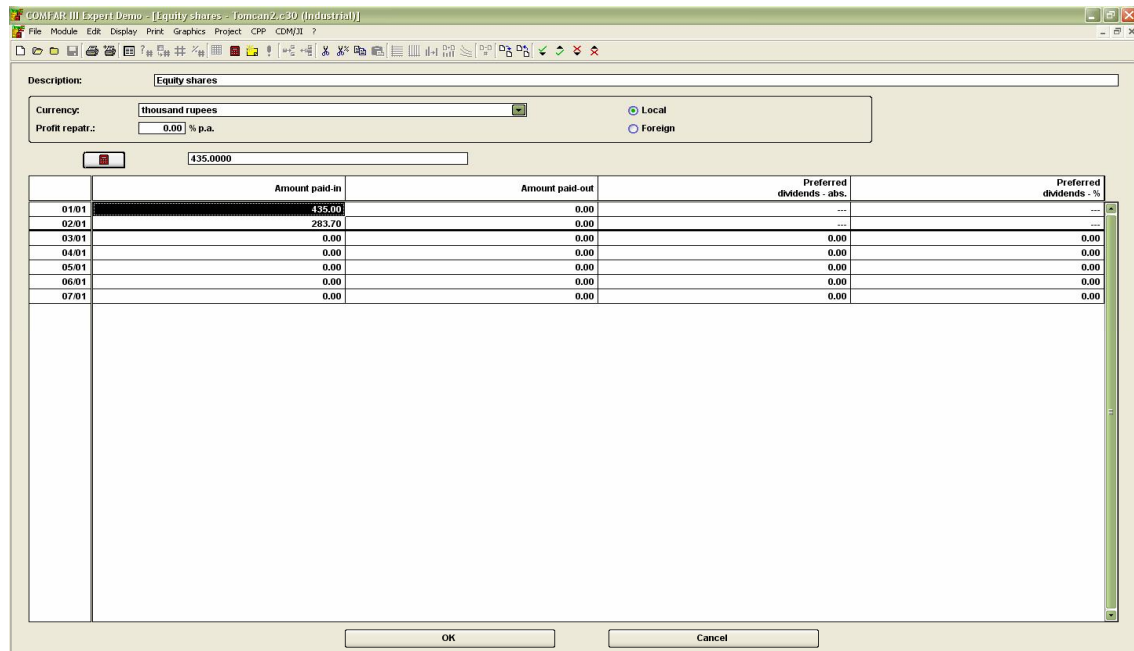
### منابع تأمین مالی

برای سرمایه گذار (یا در صورت شراکتی بودن سرمایه گذاران) پروژه این امکان وجود دارد که در زمانهای گوناگون مقادیر مالی ای که در پروژه سرمایه گذاری می کند را به پروژه تزریق نمایند، بنابراین باید این اطلاعات و اطلاعاتی نظیر اینکه به منابع تأمین سرمایه مورد نیاز پروژه مربوط می شود در سیستم وارد شوند، بدین منظور از گزینه **Source of finance** (منابع تأمین مالی) استفاده می کنیم، با کلیک بر روی فلش گزینه مذکور چهار گزینه جدید باز می شود که اطلاعات مربوط به آنها باید وارد شوند. در ادامه هر یک از این اطلاعات شرح داده خواهند شد.



۱- سرمایه پرخطر equity , risk capital :

سرمایه ریسک پذیر پروژه است که نرم افزار آن را به دو بخش حقوق صاحبان سهام و یارانه‌ها و هدایا تقسیم کرده است. بر روی گزینه Equity shares که مربوط به حقوق صاحبان سهام می‌شود کلیک کنید. پنجره زیر را مشاهده می‌کنید:



در قسمت بالای این پنجره باید واحد پولی سرمایه‌گذاری را انتخاب کنیم. گزینه Profit repate سود صادر شده در سال را بر حسب درصد مشخص می‌کند. در قسمت بعدی این پنجره می‌توان سرمایه‌ای که به پروژه وارد شده و یا از پروژه برداشته



Amount paid- شده را در هر سال وارد کرد. در ستون Amount Paid – in مقادیری را که باید تزریق شوند و در ستون out مقادیری که باید برداشت شوند را وارد می کنیم.

در این جدول همچنین می توان برای هر سال درصد بهره گیری از هر واحد پولی سرمایه را در ستونی تحت عنوان preferred dividend وارد کرد و یا می توان مقدار عددی مطلق به جای درصد در ستون Preferred dividend وارد کرد.

ممکن است در هر پروژه بخشی از سرمایه را بارانه ها و هدایای مختلف تشکیل دهند، که در صورت وجود باید آنها را در جدول موجود در پنجره مربوطه بر حسب سالی که به پروژه تزریق می شوند وارد کنیم. در این پروژه هیچ بارانه یا هدیه ای نداریم.

## ۲- وام های بلندمدت: Long term loans

غالباً در پروژه ها بخش مهمی از سرمایه مورد نیاز از طریق وام های بلندمدت تأمین می شود. باید مشخص شود وام ها در چه دوره ای دریافت و به چه صورت و در چه زمانهایی بازپرداخت می شوند. برای این منظور در قسمت منابع تأمین مالی گزینه Long term loans (وام های بلندمدت) وجود دارد. با کلیک بر روی گزینه پنجره زیر باز می شود.

Description: Long term loans	
Currency:	thousand rupees
<input checked="" type="radio"/> Local <input type="radio"/> Foreign	
Total:	1,077.90
	Amount
01/01	652.50
02/01	425.40
03/01	0.00
04/01	0.00
05/01	0.00

Conditions	Disbursements	Interest	Fees
Type:	Constant principal		
Repayment:	Yearly		
Month interest paid:	12/31		
Disbursements until:	05/12/31 (yyyy/mm/dd)		
First repayment:	05/12/31 (yyyy/mm/dd)		
Number of repayments:	3		
Period of repayment:	3 years 0 months		
Last repayment:	07/12/31 (yyyy/mm/dd)		

در قسمت بالای پنجره نوع واحد پولی وام اخذ شده تعیین می شود. در نوار total، کل مبلغ وام دریافت شده نمایش داده می شود. این مقدار در جدول زیرین آن بر حسب سال دریافت نمایش داده می شود.

در قسمت سمت راست این پنجره ۴ tab وجود دارد که کلیه اطلاعات مربوط به وام بلندمدت در این tab ها وارد می شود. در ادامه به شرح هر یک از این tab ها می پردازیم.



در این قسمت شرایط وام مشخص می شوند. در فروریز Type باید نوع وام را تعیین کنیم که سه گزینه در این خصوص وجود دارد:

**Constant Principle** (اصل پول): در این روش پرداخت‌های مالی یکسان روی جمع کل سرمایه بدون در نظر گرفتن بهره صورت می‌گیرد.

**Annuity** (سالانه): در روش سالانه پرداخت‌های مساوی در دوره‌های زمانی تعیین شده شامل بهره متعلقه صورت می‌گیرد.

**Profile**: در روش سوم میزان اصل و فرع پرداختی در هر دوره و زمانبندی پرداخت توسط وام دهنده تعیین می‌شود.

در فروریز **Payment** نوع بازپرداخت وام را تعیین می‌کنیم که می‌تواند سالانه، ۶ ماهه، فصلی و یا ۴ ماهه باشد.

در قسمت **first repayment** می‌بایست تاریخ اولین بازپرداخت را وارد کنید.

۲-۲- جریانات نقدی وام:

در این قسمت می‌توان میزان دریافتی هر دوره (جریانات نقدی) وام را بر حسب تاریخی که پول را دریافت می‌کنیم وارد می‌نماییم. در قسمت تاریخ ۰۱/۰۱/۰۱ و در قسمت مبلغ ۳۲۶/۲۵ را وارد کنید. با کلیک بر روی گزینه قبول ویرایش این رقم در جدول زیرین مشاهده خواهد شد.

۲-۳- بهره ( Interest )

در این قسمت می‌توان نرخ بهره وام را برای تاریخ‌های مشخصی تعیین کرد. بهره وام در این پروژه ۱۲٪ از تاریخ ۰۱/۰۱/۰۱ همزمان با شروع پروژه تعریف می‌شود.

در صورتی که بنابه هر دلیلی مثلاً خدماتی که وام گیرنده به وام دهنده بدهد قرار باشد بخشی از وام باز پرداخت نشود می‌توانیم با استفاده از گزینه **Depreciation** با نرخ مشخصی وام را مستهلک کنیم، برای این منظور باید روش مستهلک شدن و تاریخ شروع استهلاک را تعیین کنیم. در این پروژه نیازی به ورود اطلاعات در این بخش نیست.

۲-۴- هزینه‌های جانبی ( Fees )

در صورتی که وام شامل هزینه‌های جانبی باشد از این **Tab** استفاده می‌کنیم. این هزینه‌ها که بر حسب درصد تعریف می‌شوند شامل مخارج تعهد (**Commitment**)، مخارج نمایندگی وام (**Agency fee**)، مخارج تضمین وام (**Guarantee**) و سایر مخارج جانبی وام با کلیک بر گزینه **OK** اطلاعات مربوط به وام بلند مدت را تایید نماید.



### ۳- وام‌های کوتاه مدت

پنجره وام کوتاه مدت نیز مشابه پنجره وام بلند مدت است لذا از توضیح مجدد آن می‌پرهیزیم. در این پروژه وام کوتاه مدت نداریم.

### ۴- توزیع سود

پنجره توزیع سود Profit Distribution جهت تعیین نرخ سود انباشته و سود توزیع شده در هر سال استفاده می‌شود در واقع این پنجره جهت انجام نحوه تقسیم عمل سود در پایان هر سال به کار می‌رود.

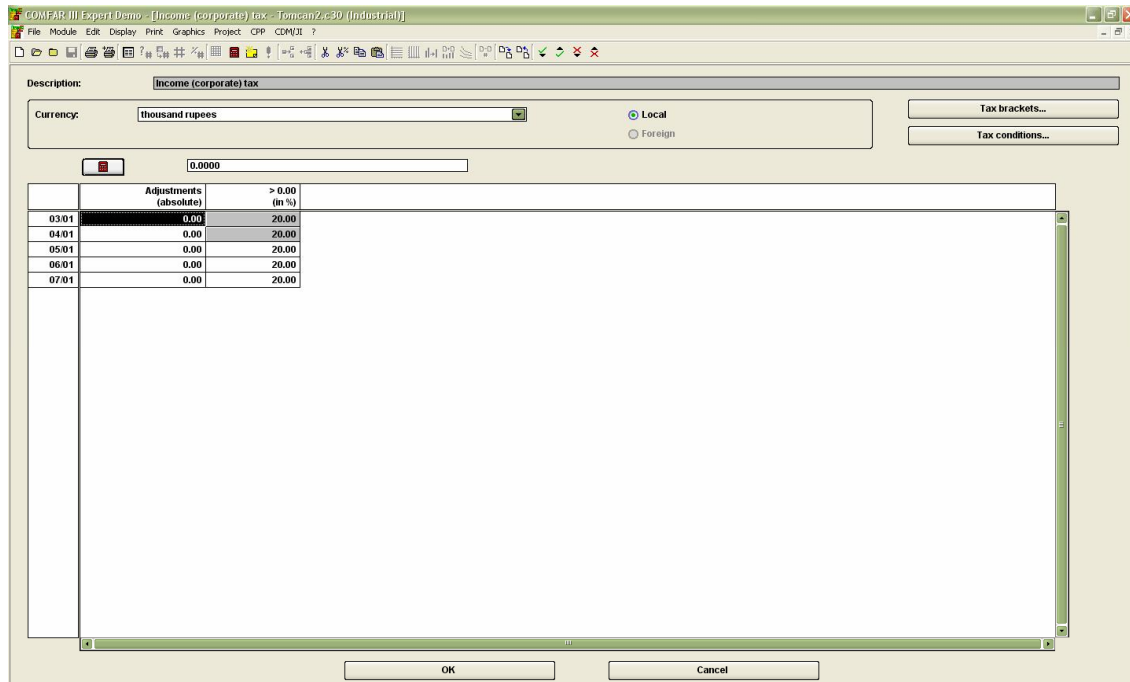
پس از تکمیل این پنجره اطلاعات مربوط به منابع تامین مالی نیز تکمیل می‌شود.

### مالیات و ذخایر

با کلیک بر روی Tax, allowances Node می‌توان در صورت لزوم ضرایب مالیاتی و سایر کسورات متعلقه را تعریف کرد. این Node از سه قسمت تشکیل شده:

#### ۱- Income (corporate) tax (مالیات بر درآمد):

با کلیک بر روی این گزینه پنجره زیر مشاهده می‌شود.



در این قسمت می‌توان تعیین کرد که برای هر سال در صورت مثبت بودن سود چند درصد مالیات تعریف شود. اگر نیاز به تعریف چند نرخ مالیات به ازای کف‌های درآمدی مختلف باشد بر روی گزینه Tax brackets کلیک می‌کنیم، پنجره زیر باز می‌شود.





	Lower limit
1	0.00

در این پنجره می‌توان با زدن گزینه **New** یک حد پایین جدید تعریف کرد و با زدن کلیک **OK** این حد پایین به جدول پنجره اضافه می‌شود حال می‌توان درصد یا درصدهای سالیانه جدید را برای این سطح جدید نیز تعریف کرد.

## ۲- ذخایر (Allowance):

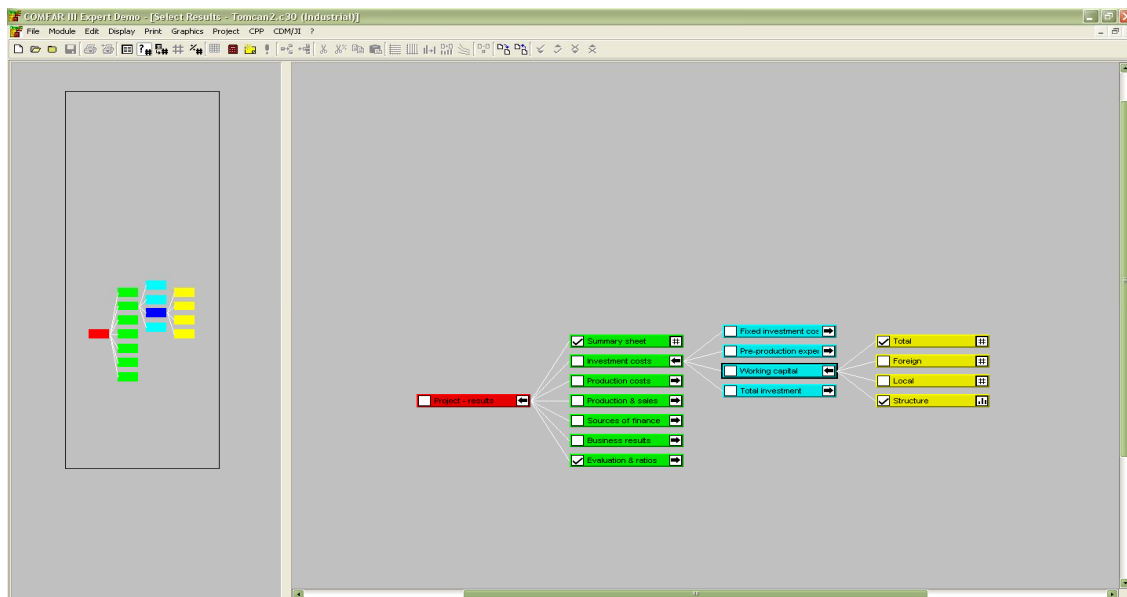
با توجه به اینکه به تناسب استهلاک ماشین آلات و دارایی لازم است که در طول مدت زمان مشخص مبالغ مربوط به آنها از درآمدها کسر شده و به حساب ذخایر استهلاک برود لازم است نسبت ذخیره سازی در هر سال مشخص شود. علاوه بر این در برخی مواقع ممکن است به دلیل تغییر قیمت دارایی‌های ثابت مجدداً ارزش‌گذاری شوند که در چنین حالاتی از گزینه Allowance استفاده می‌کنیم.

## ۳- ارزیابی استهلاک (Depreciation Adjustment):

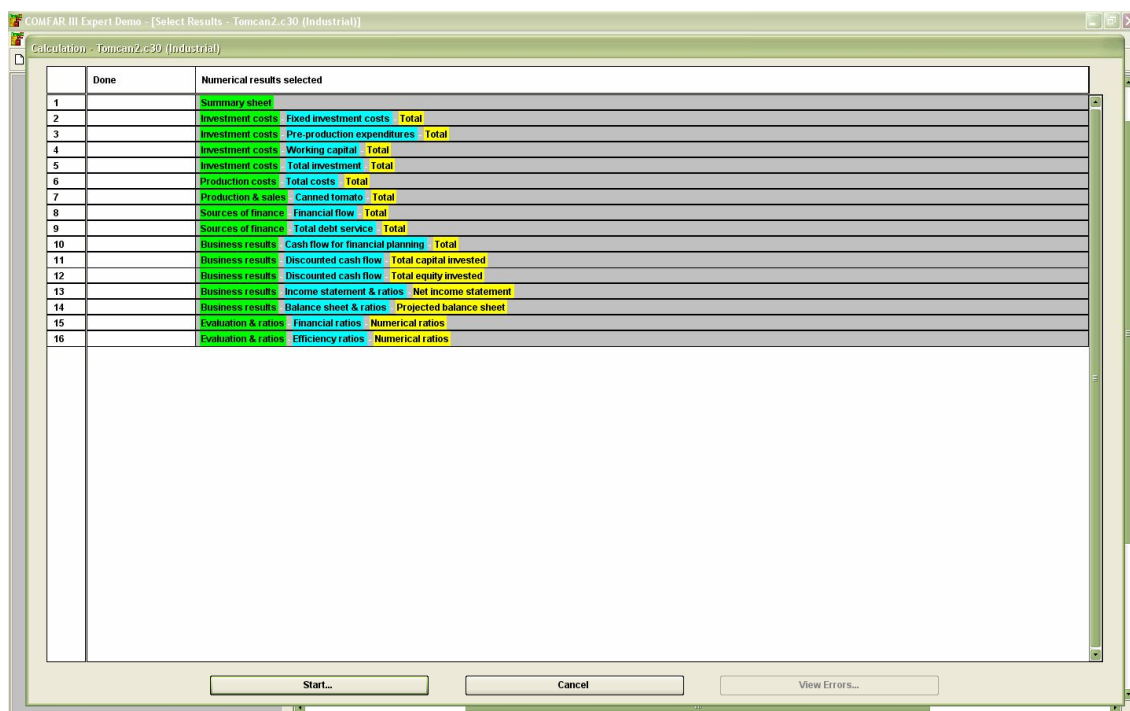
یکی از شرایطی که ممکن است بر طرح تأثیر بگذارد و باید تأثیر آن ارزیابی شود میزان مالیات بر درآمدهای داخلی و خارجی است که در این شرایط این امکان وجود دارد که اثر پارامترهایی مانند تغییرات سیاسی و یا بین‌المللی هزینه‌ها و یا ارزش‌های غیرنقدی پروژه تحت تأثیر قرار گیرد.

## انتخاب گزینه‌های خروجی

پس از اتمام قسمت ورود اطلاعات پروژه می‌بایست خروجی‌های مورد نیاز خود و گزارشات که مدنظر داریم را برای نرم افزار تعریف کنیم. برای این امر باید از منوی **Module** گزینه **select result** را انتخاب کنیم. با کلیک بر روی این گزینه ساختار درختی گزارشات ممکن برای سطح مطالعه تعریف شده به نمایش در می‌آید.



درون هر یک از Node ها که مربوط به گزارش خاصی هستند مستطیلی قرار داده شده که در صورت نیاز به آن خروجی باید با کلیک در آن مستطیل و تیک زدن آن، خروجی را تعیین کنیم. پس از انجام این کار مجدداً وارد منوی Module شده و این بار گزینه Calculation را انتخاب می‌کنیم. با این کار پنجره‌ای مشابه پنجره زیر نمایش داده می‌شود که در آن تمام گزینه‌های انتخابی لیست شده‌اند.



تذکره: این عمل در نسخه Demo انجام نمی‌شود و فقط می‌توان آن را برای مثالهای پیش فرض نرم افزار مشاهده کرد.



با کلیک بر روی گزینه Start، ساختار درختی نتایج خروجی نمایش داده می‌شود. این نتایج که در قالب جدول یا نمودار ارائه شده‌اند قابلیت نمایش و چاپ دارند، البته لازم به ذکر است عمل چاپ در نسخه Demo امکان‌پذیر نیست.

در اینجا برای آشنایی کلی با نحوه کار با نرم افزار ارزیابی طرح‌ها COMFAR مثال موردی پروژه راه‌اندازی کارخانه رب گوجه‌فرنگی را مورد بررسی قرار دادیم.

با تشکر فراوان از:

مهندس داوود رضایی

مهندس غلامرضا فروردین

دکتر فرشید رعایت صنعتی

Engineering Economy and Decision Analysis