

کارگاه ارزیابی طرح‌های اقتصادی و مالی

با نرم افزار Comfar

بخش اول

**Mehrdad Heyrani**

Sharif University of Technology

[Mehrdad\\_Heyrani@yahoo.comn](mailto:Mehrdad_Heyrani@yahoo.comn)

# ضرورت برنامه ریزی اقتصادی

برنامه ریزی خوب می تواند:

کارآفرین را در اداره کسب و کار راهنمایی کند؛

از بروز اشتباههای زیانبار جلوگیری کند؛

در پیشرفت و بهبود کار کمک نماید؛

انجام امور را سرعت بخشیده و در نتیجه باعث صرفه جویی در زمان شود؛

فرآیندهای مختلف تولید، بازاریابی و توزیع را بهینه سازی کرده و از اتلاف مواد اولیه، کار و سرمایه

جلوگیری نماید؛

همچنین، با تعیین چشم انداز و رسالت شرکتی، مدیریت را در دستیابی به اهداف کوتاه و بلندمدت

یاری می دهد.

# طرح کسب و کار

طرح کسب و کار، مهمترین سند نوشته شده‌ای است که تمام جنبه‌های مختلف کسب و کار را پیش از راه‌اندازی آن بررسی می‌کند.

طرح کسب و کار حاوی برنامه‌های کاربردی است، مانند برنامه مالی، برنامه عملیاتی، برنامه تولیدی، برنامه بازاریابی، و ساختار سازمانی.

این برنامه‌ها همانند نقشه‌ای کارآفرین را در طول مسیر راهنمایی می‌کنند.

# طرح توجیهی کسب و کار

طرح توجیهی شامل نمای کلی پروژه یا فعالیت اقتصادی و کسب و کاری است که سرمایه گذاران قصد راه اندازی آن را دارند. پیش از شروع هر فعالیتی، در نظر گرفتن عوامل و شرایط موجود و بررسی آنها در موفقیت و پیش برد کسب و کار نقش اساسی ایفا می کند؛ چرا که هر فعالیتی که بدون تدبیر و برنامه ریزی آغاز شود، محکوم به شکست خواهد بود. طرح توجیهی زوایای مختلف سرمایه گذاری، از قبیل میزان سرمایه گذاری، وضعیت بازار و وضعیت موجود را برای سرمایه گذار روشن می کند تا سرمایه گذار بتواند تصمیم گیری صحیح و درستی از مسیر انتخابش داشته باشد.

# دلایل اهمیت امکان سنجی

الف) یکی از نکاتی که در زمینه طرح های سرمایه گذاری همواره باید مد نظر قرار گیرد این است که بیشتر پروژه های سرمایه گذاری چه در مرحله اجرا و چه در مرحله بهره برداری دارای اثرات بلند مدتی هستند.

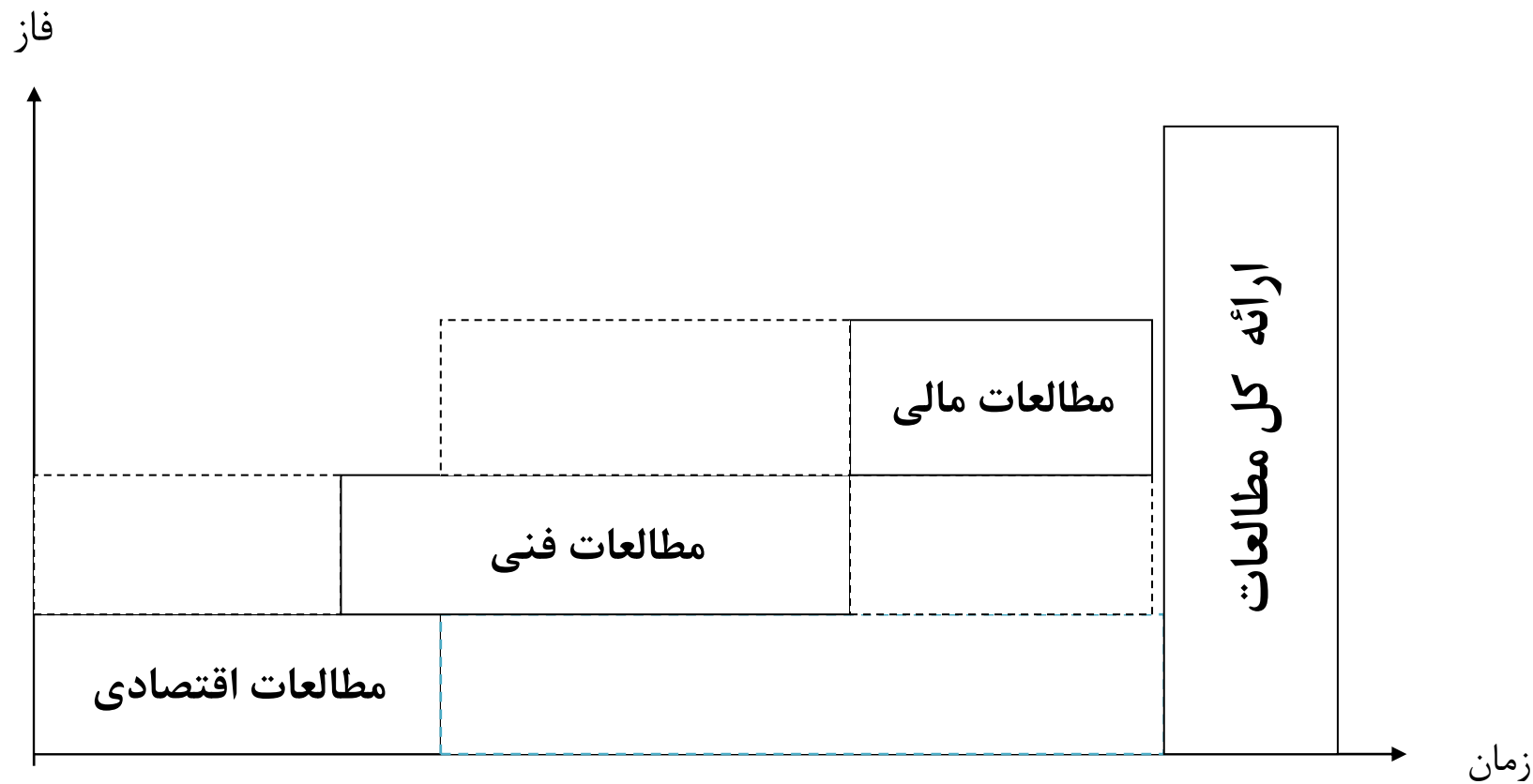
ب) هزینه های سرمایه ای ثابت در طرح های سرمایه گذاری

# مشکلات تصمیم‌گیری در طرح‌های سرمایه‌گذاری

در تصمیم‌گیری برای انتخاب طرح‌های سرمایه‌گذاری، تصمیم‌گیرندگان و سرمایه‌گذاران معمولاً با مشکلات زیر مواجه میشوند:

- ریسک سرمایه‌گذاری.
- ناتوانی در استفاده از روش‌های مقداری
- عامل زمان

# جوانب ارزیابی طرح‌های اقتصادی و مالی



# ارزیابی بازار

در ارزیابی بازار در طرح های توجیهی و امکان سنجی معمولاً به دنبال پاسخگویی به دو سوال اساسی در خصوص اجرای طرح توجیهی میباشد که در ذیل این دو سوال مطرح میشوند

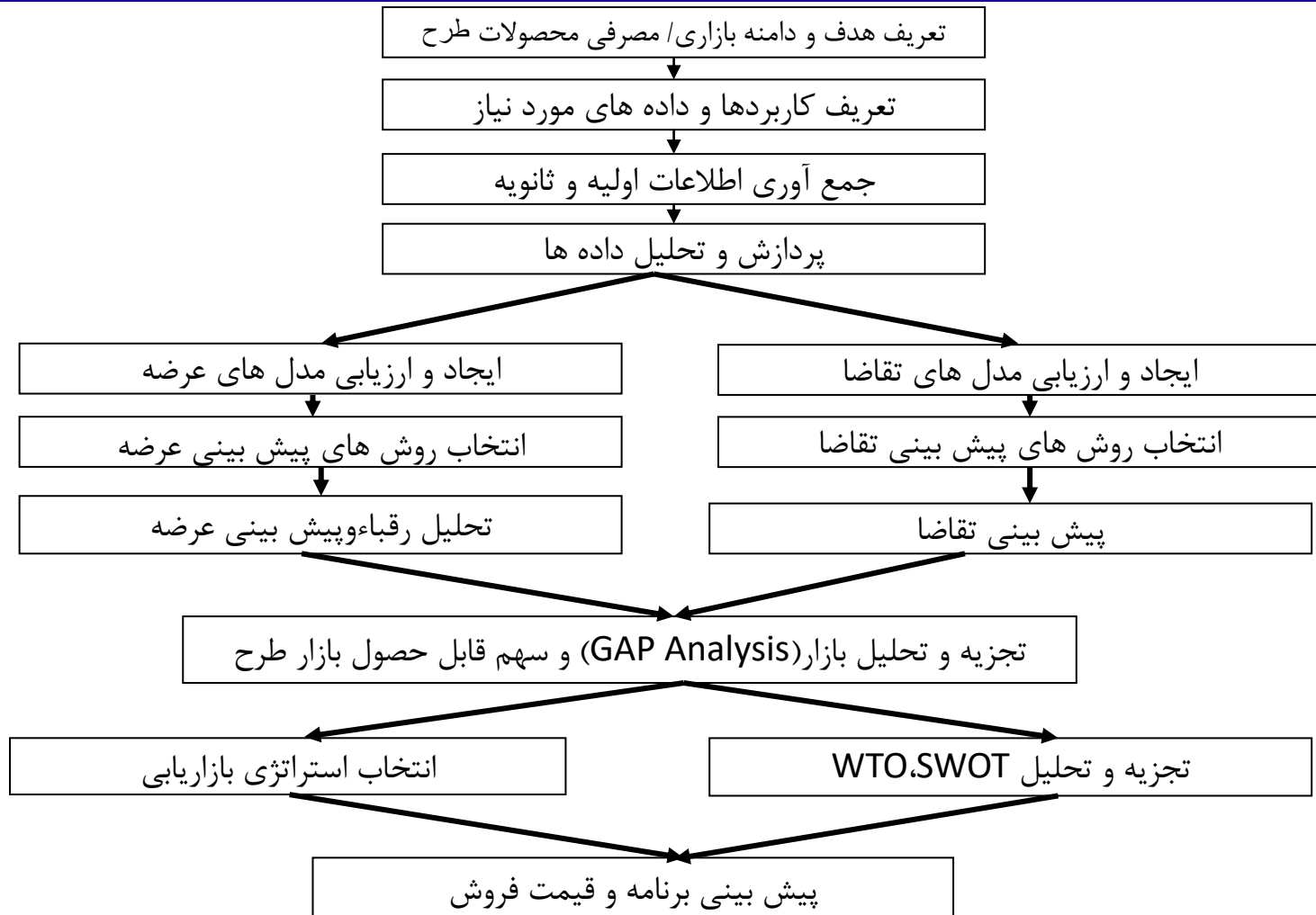
۱. وضعیت نیاز بازار به محصول مورد نظر چگونه است؟
۲. سهم بازار برای محصول مورد نظر چقدر خواهد بود؟



# ارزیابی بازار

- روند مصرف در گذشته و حال یک محصول خاص
- روند تولید در کشور و خارج از کشور (علی الخصوص کشورهای همسایه)
- روند عرضه و تقاضا یک محصول در گذشته و حال
- روند واردات و صادرات در مورد محصول
- وضعیت رقبا
- رفتار مصرف کننده ، و پیش بینی رفتار های او در گذشته و حال و آینده
- محدودیت های قانونی، فنی
- کانالهای توزیع و سیاستهای بازاریابی

# ارزیابی بازار



# ارزیابی فنی

- بررسی در دسترس بودن مواد خام، انرژی و سایر ورودی ها
- بررسی انتخاب درست روش تولید
- بررسی انتخاب مناسب ماشین آلات و تجهیزات
- بررسی برنامه زمانی مربوط به اجرای طرح
- بررسی تناسب تکنولوژی تولید با امکانات موجود
- بررسی ظرفیت طرح

# ارزیابی فنی

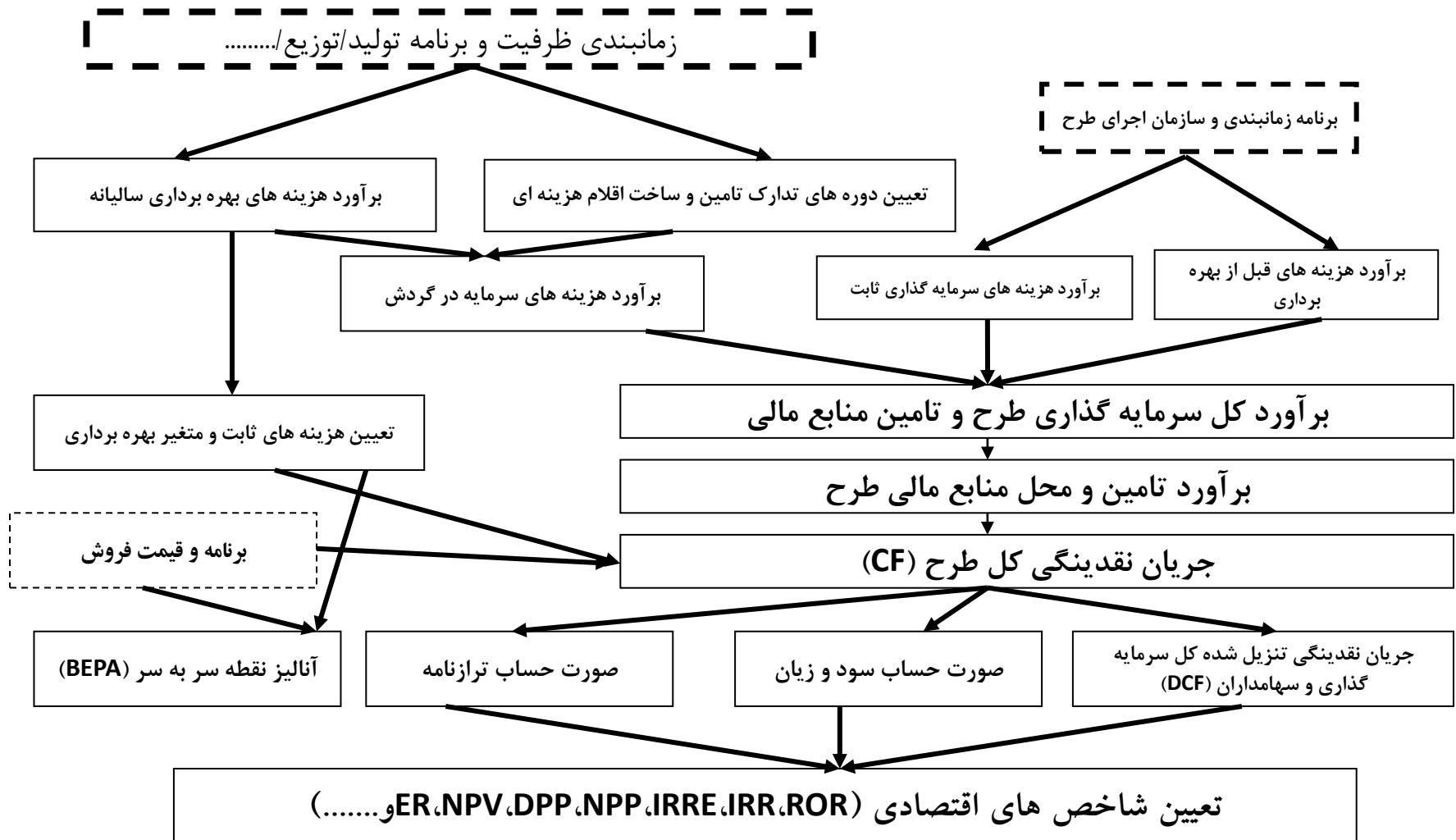


# ارزیابی مالی و اقتصادی

- بررسی هزینه های ثابت و متغیر اجرای طرح
- بررسی و ارائه برآوردی از درآمد اجرای طرح
- بررسی سود آوری طرح
- تحلیل نقطه به نقطه سر به سر در طرح
- بررسی و اندازه گیری جریانهای نقدی

در قسمت ارزیابی های اقتصادی با توجه به داده هایی که از قسمت ارزیابی مالی بدست آمده به محاسبه شاخص های مالی و اقتصادی طرح پرداخته و نتایج محاسبات به عنوان معیاری برای اندازه گیری اجرا و یا عدم اجرای طرح در نظر گرفته میشود.

# ارزیابی مالی و اقتصادی



# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

این نوع تصمیم‌گیری مربوط به زمانی است که متغیرهای غیرقابل کنترل در مدل تصمیم‌گیری وجود ندارد. برای این گونه تصمیم‌گیریها مدل‌های ریاضی مشخص وجود دارد. تکنیک‌های متنوع موجود در این شرایط عبارتند از:

تکنیک‌های مختلف اقتصاد مهندسی مانند نرخ بازگشت سرمایه، نرخ بازده حسابداری، روش ارزش فعلی و ...

برنامه‌ریزی‌های ریاضی

آنالیز نقطه سربه سر

آنالیز تعویض و ...

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

## ۱- روش دوره بازگشت

در این روش طرحهایی که بتوانند با ایجاد جریانهای نقدی ورودی سرمایه‌گذاری اولیه خود را سریعتر برگشت دهند، الویت خواهند داشت. در واقع دوره بازگشت سرمایه، مدت زمانی است که سرمایه‌گذاری اولیه از طریق جریانهای نقدی آتی بازیافت شود.

مثال: در پروژه ای سرمایه‌گذاری اولیه ۶,۰۰۰,۰۰۰ و جریانهای نقدی سالیانه آن ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال است دوره بازگشت سرمایه این پروژه را محاسبه کنید.

$$PP = \frac{۶,۰۰۰,۰۰۰}{۱,۲۰۰,۰۰۰} = ۵$$

همچنین میتوان برای یافتن نرخ بازگشت سرمایه عدد یک را تقسیم بر دوره بازگشت کرد در مثال بالا نرخ بازگشت سرمایه مساوی با ۲۰ درصد است.



# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

معایب روش دوره بازگشت سرمایه:

- ۱- این روش تنها در شرایطی خاص، مورد استفاده تعدادی از سرمایه‌گذاران است که با محدودیت زمانی برای بررسی بیشتر طرح روبرو هستند. اکثریت سرمایه‌گذاران به دنبال استفاده از روشهای کاملتری بوده تا بتوانند برآورد دقیق‌تری از نتایج پروژه داشته باشند.
- ۲- در این روش عمر اقتصادی پروژه، سودآوری و ارزش زمانی پول مورد توجه قرار نگرفته، در نتیجه نتایج ارائه شده توسط این روش از قابلیت اتکای بالایی برخوردار نیست.
- ۳- در این روش به درآمدها و جریانهای نقدی بعد از دوره بازگشت سرمایه توجه نشده و همین امر موجب عدم توان الویت بندی پروژهها خواهد شد.

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

## ۲- نرخ بازده حسابداری یا متوسط نرخ بازده حسابداری

برخی از سرمایه‌گذاران مایلند تا سودآوری پروژه‌ها را به صورت درصدی از سرمایه به کار گرفته شده محاسبه کنند تا امکان مقایسه آن سرمایه‌گذاری با سایر فرصتهای سرمایه‌گذاری فراهم شود؛ در این روش با تقسیم سود خالص بر سرمایه‌گذاری، نرخ بازده حسابداری محاسبه می‌شود در این روش نرخ به دست آمده به صورت سالیانه است.

$$ARR = \frac{\text{سود خالص}}{\text{سرمایه گذاری}}$$

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

معایب روش دوره بازگشت سرمایه:

- ۱- این روش تنها در شرایطی خاص، مورد استفاده تعدادی از سرمایه‌گذاران است که با محدودیت زمانی برای بررسی بیشتر طرح روبرو هستند. اکثریت سرمایه‌گذاران به دنبال استفاده از روشهای کاملتری بوده تا بتوانند برآورد دقیق‌تری از نتایج پروژه داشته باشند.
- ۲- در این روش عمر اقتصادی پروژه، سودآوری و ارزش زمانی پول مورد توجه قرار نگرفته، در نتیجه نتایج ارائه شده توسط این روش از قابلیت اتکای بالایی برخوردار نیست.
- ۳- در این روش به درآمدها و جریانهای نقدی بعد از دوره بازگشت سرمایه توجه نشده و همین امر موجب عدم توان الویت بندی پروژهها خواهد شد.

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

## ۳- روش‌های تنزیلی

برای کاهش اثرات نامطلوبی که روشهای غیرتنزیلی بر تصمیم‌گیریها دارند، گروه‌کثیری از سرمایه‌گذاران ترجیح می‌دهند تا از روشهای تنزیلی برای تعیین اولویت پروژه‌های سرمایه‌گذاری استفاده نمایند. در روشهای تنزیلی، کل درآمدهای پروژه در طول عمر مفید آن مورد توجه قرار می‌گیرد و علاوه بر آن ارزش زمانی پول نیز در نظر گرفته می‌شود.

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

در روشهای تنزیلی از نرخ بازده سرمایه‌گذاری برای تنزیل کردن جریانهای نقدی آتی استفاده میشود و به این وسیله ارزش فعلی جریانهای نقدی را که در زمانهای مختلف کسب خواهند شد را به دست آورده و طرحهای گوناگون با استفاده از آنها با یکدیگر مقایسه میشوند. سه روش تنزیلی برای تعیین ارجحیت پروژهها عبارتند از:

(۱) ارزش فعلی خاص (NPV)

(۲) شاخص سودآوری (PI)

(۳) نرخ بازده داخلی (IRR)

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

(۱) ارزش فعلی خاص (NPV)

ارزش فعلی خالص یک پروژه سرمایه‌گذاری عبارت است از تفاوت بین ارزش فعلی جریانهای نقدی خروجی و ارزش فعلی جریانهای نقدی ورودی مورد انتظار در آینده. برای محاسبه ارزش فعلی و تنزیل جریانهای نقدی ورودی و خروجی سرمایه‌گذاری می‌توان از نرخ بازده سرمایه‌گذاری (هزینه سرمایه) استفاده کرد.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{R_t - C_t}{(1+i)^t} - C_0$$

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

(۱) ارزش فعلی خاص (NPV)

در پروژه‌های که با روش NPV مورد بررسی قرار می‌گیرند باید همواره به این نکته توجه کرد در صورتی پروژه‌ای پذیرفته می‌شود که باشد و در غیر این صورت پروژه فاقد سوآوری بوده و قابل اجرا نیست. اما در پروژه‌های مانعه‌الجمع یا ناسازگار، بدون توجه به بزرگ یا کوچک بودن NPV باید یکی از دو پروژه را که از لحاظ اقتصادی وضعیت بهتری نسبت به دیگری دارد قبول و دیگری را رد کرد.

مشکل استفاده از روش NPV، انتخاب نرخ تنزیل یا نرخ بازده و یا هزینه سرمایه برای تنزیل جریانهای نقدی است

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

(۲) شاخص سودآوری (PI)

شاخص سودآوری یا نسبت سود به هزینه نسبتی است که از تقسیم ارزش فعلی جریان نقدی آینده به هزینه سرمایه گذاری اولیه به دست می‌آید.

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}}{C_0}$$

اگر طرحی برای ارزیابی موجود باشد، در صورتی طرح قابل قبول خواهد بود که  $PI \geq 1$  آن بزرگتر از یک باشد و اگر کمتر از یک باشد پروژه رد می‌شود. همچنین اگر  $PI$  دقیقاً مساوی یک شود، تصمیم‌گیرندگان بین انتخاب یا رد پروژه بی تفاوت خواهند بود.

$$PI = 1 \leftarrow NPV = 0, \quad PI < 1 \leftarrow NPV < 0, \quad PI > 1 \leftarrow NPV > 0.$$



# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

(۳) نرخ بازده داخلی (IRR)

اگر با نرخ خاصی، ارزش فعلی جریانهای آینده مساوی سرمایه‌گذاری اولیه شود، به آن نرخ، نرخ بازده داخلی، IRR، گفته میشود. به عبارت دیگر، نرخ بازده داخلی نرخى است که ارزش فعلی جریانهای نقدی ورودی بعد از مالیات را با ارزش فعلی جریانهای نقدی خروجی بعد از مالیات برابر می‌کند، در نتیجه نرخ بازده داخلی نرخ تنزیلی است که ارزش فعلی خالص پروژه را برابر با صفر می‌کند. بنابراین اگر نتیجه معادله مربوط به محاسبه ارزش فعلی خالص مساوی صفر شود، نرخ بازده داخلی خواهد بود.

معمولاً نرخ بازدهی با نرخ بازار سنجیده می‌شود.

# تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان

(۳) نرخ بازده داخلی (IRR)

یکی از اشکالات بزرگ در محاسبه نرخ بازده داخلی یا IRR این حقیقت است که در این محاسبات نرخ سرمایه‌گذاری مجدد برای وجوه دریافت شده سود (یا کوپن‌ها در اوراق قرضه) مساوی نرخ بازده داخلی لحاظ شده است.

در محاسبات نرخ بازده داخلی تعدیل شده فرض بر آن است که وجوه دریافتی سود با نرخ سرمایه‌گذاری دیگری (معمولاً نرخ هزینه موزون پول شرکت) مجدداً سرمایه‌گذاری می‌شود که این عدد نرخ واقعی‌تری را برای بازده سرمایه‌گذاری و تخمین سود پروژه نشان خواهد داد.

# تصمیم‌گیری در شرایط نااطمینانی

الف - در حالت عدم اطمینان کامل

تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان کامل برای زمانی است که مشکل موجود شامل تعدادی از متغیرهای غیرقابل کنترل نیز می‌شود، ولی اطلاعاتی از گذشته به منظور پیش‌بینی متغیرها در دسترس نبوده و از این رو محاسبه احتمال وقوع برای آنها مشکل و معمولاً غیرممکن است. روشهای بدون برای این نوع تصمیم‌گیری بسیار اندک است و معمولاً از ماتریس تصمیم‌گیری استفاده می‌شود.

# تصمیم‌گیری در شرایط نااطمینانی

ب- در حالت ریسک

تصمیم‌گیری در شرایط ریسک برای زمانی است که مشکل موجود شامل تعدادی از متغیرهای غیرقابل کنترل نیز می‌شود ولی اطلاعاتی از گذشته به منظور پیش‌بینی احتمال وقوع آنها وجود دارد. موارد استفاده این نوع تصمیم‌گیری در اقتصاد مهندسی بسیار و روشهای مدون زیادی موجود است:

کلیه تکنیکهای ذکر شده در تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان در حالت احتمالی

روش امید ریاضی

مدلهای شبیه‌سازی

تصمیم‌گیری شاخه‌ای یا درخت تصمیم

مواردی از برنامه‌ریزی پویا

# تصمیم‌گیری در شرایط تعارض

این نوع تصمیم‌گیری مربوط به زمانی است که برای تصمیم‌گیرنده استراتژی‌های رقیب یا رقبا جایگزین متغیرهای غیرقابل کنترل شوند. از تکنیک‌های مهم در این نوع تصمیم‌گیری می‌توان از «تئوری بازیها» نام برد.

# جریان نقدی پروژه

هر پروژه دارای یک چرخه عمر است (Product Life Cycle).  
این چرخه عمر دارای دو فاز می باشد:

۱- فاز ساخت Construction Phase

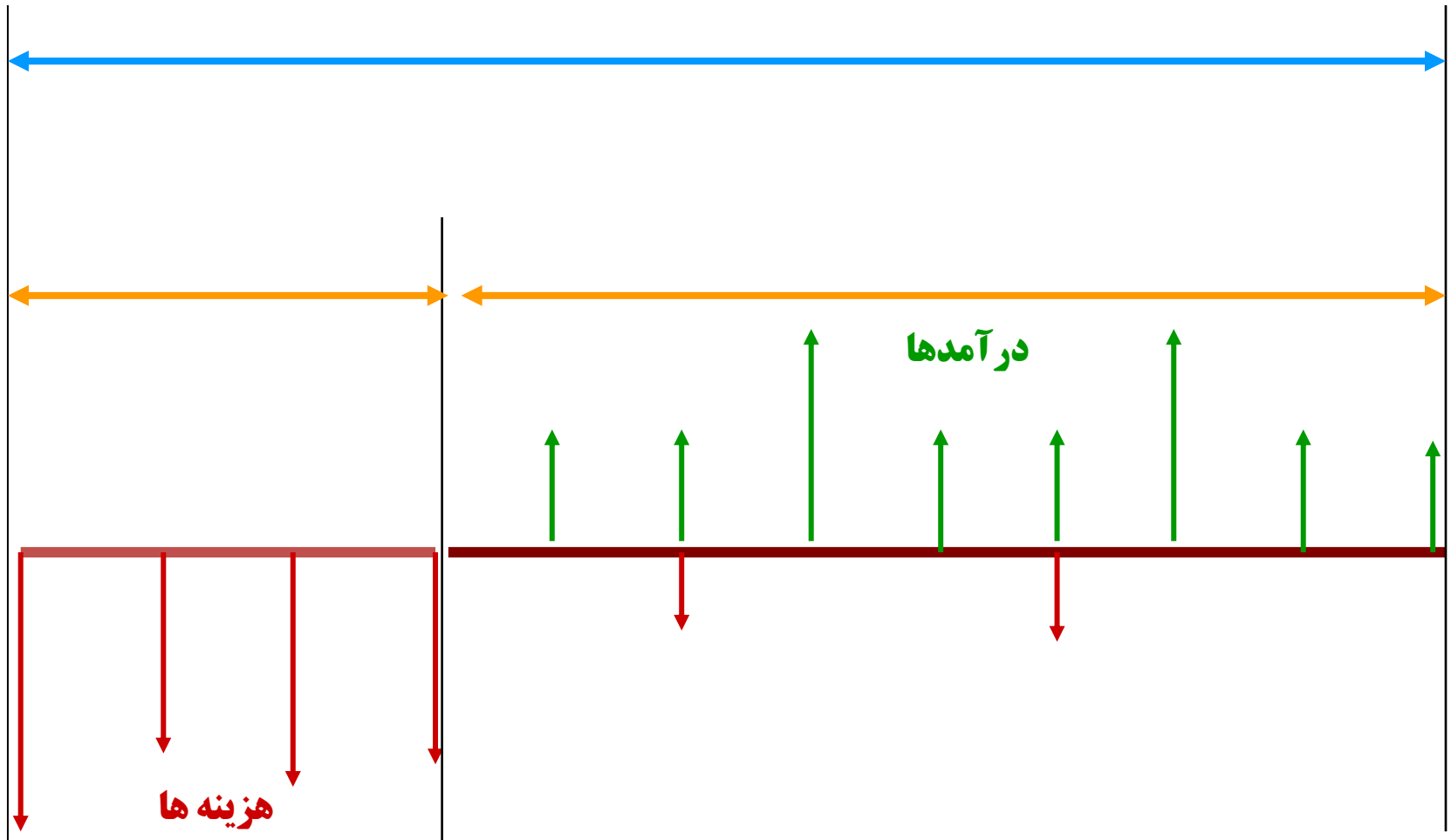
۲- فاز بهره برداری Operation Phase

در فاز ساخت هزینه داریم و در فاز بهره برداری هم هزینه و هم درآمد داریم که میزان درآمد بیشتر است.

در دیاگرام جریان نقدی هزینه ها را با فلش رو به پایین و درآمد ها را با فلش رو به بالا نمایش می دهیم.

یک مزیت دیاگرام جریان نقدی آن است که پس از رسم آن می توان صورت مسئله را پاک کرد.

# جریان نقدی پروژه



# مقایسه طرح‌های اقتصادی

روش نرخ بازگشت سرمایه

روش ارزش فعلی

روش یکنواخت سالیانه

روش نسبت منافع به مخارج

سایر تکنیکها



# مقایسه طرح‌های اقتصادی

روش ارزش فعلی (NPV)

در این حالت مقایسه اقتصادی پروژه‌ها بستگی به عمر مفید پروژه‌ها دارد سه حالت مختلف برای استفاده از این روش به شرح زیر وجود دارد:

حالت اول: عمر پروژه‌ها برابرند

حالت دوم: عمر پروژه‌ها نابرابرند

حالت سوم: عمر یکی از پروژه‌ها بینهایت است

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

حالت اول: عمر پروژه‌ها برابرند

در این حالت درآمدها را با علامت مثبت و هزینه‌ها را با علامت منفی نشان داده و با توجه به فاکتورهای مربوطه NPV هر پروژه را جداگانه حساب می‌کنیم سپس با توجه به شرایط زیر در مورد اقتصادی بودن پروژه نظر می‌دهیم:

هر پروژه که NPV آن با توجه به علامت بزرگتر بود اقتصادی تر است.

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

حالت دوم: عمر پروژه‌ها نابرابرند

در این حالت  $k = m$  (کوچکترین مضرب مشترک) عمرها را در نظر گرفته و فرآیند مالی هر پروژه را به همان نسبت تکرار می‌کنیم.

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

طرح B

۱۸۰۰۰

۳۱۰۰

۲۰۰۰

۹

طرح A

۱۱۰۰۰

۳۵۰۰

۱۰۰۰

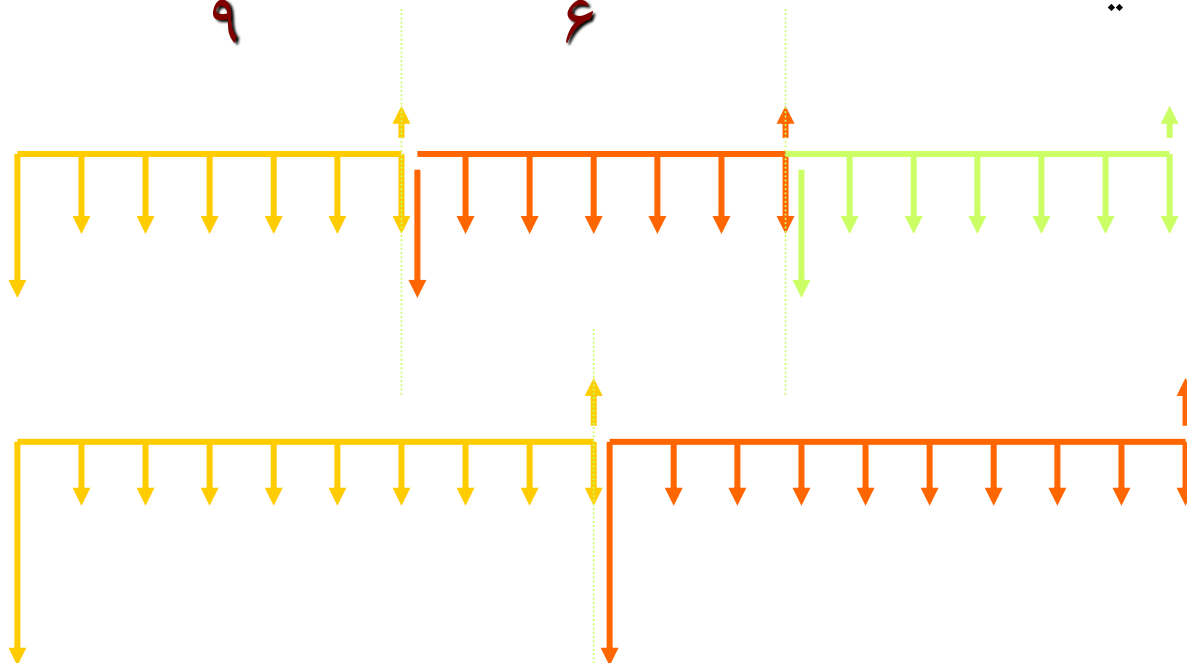
۶

هزینه اولیه

هزینه عملیاتی سالانه

ارزش اسقاطی

عمر مفید



# مقایسه طرح‌های اقتصادی

$$NPVA = -11000 - 10000(P/F, 15\% , 6) - 10000(P/F, 15\% , 12) + 1000(P/F, 15\% , 18) - 3500(P/A, 15\% , 18) = -38559$$

$$NPVB = -18000 - 16000(P/F, 15\% , 9) + 2000(P/F, 15\% , 18) - 3100(P/A, 15\% , 18) = -41384$$

چون NPV طرح A با توجه به علامت بزرگتر است (هزینه آن کمتر است) پس طرح A اقتصادی تر است.

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

حالت سوم: عمر یکی از پروژه‌ها بینهایت است

بسیاری از پروژه‌های صنعتی یا دولتی، مخصوصاً پروژه‌های

عام‌المنفعه دارای عمر نامحدودند. سدها، نیروگاهها، پل‌ها و غیره از آن جمله اند.

برای رسیدن به فرمول مورد نیاز جهت محاسبه ارزش فعلی، از رابطه  $A/P$  استفاده و عمر پروژه نامحدود فرض می‌شود.

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

حالت سوم: عمر یکی از پروژه‌ها بینهایت است

بسیاری از پروژه‌های صنعتی یا دولتی، مخصوصاً پروژه‌های

عام‌المنفعه دارای عمر نامحدودند. سدها، نیروگاهها، پل‌ها و غیره از آن جمله اند.

برای رسیدن به فرمول مورد نیاز جهت محاسبه ارزش فعلی، از رابطه  $A/P$  استفاده و عمر پروژه نامحدود فرض می‌شود.

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] = i$$

$$\Rightarrow A = P * i \quad \Rightarrow p = \frac{A}{i}$$



# مقایسه طرح‌های اقتصادی

## روش نسبت منافع به مخارج B/C

این روش معمولاً در ارزیابی سرمایه‌گذاری در پروژه‌های دولتی و عمومی عام‌المنفعه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- اجرای پروژه توأم با انجام هزینه‌هایی می‌باشد مثل هزینه ساخت و نگهداری اتوبان.

- هدف این پروژه‌ها معمولاً کسب سود و درآمد ریالی نمی‌باشد، هرچند که ممکن است درآمدهای ریالی ناچیزی که معمولاً نمی‌توانند هزینه‌های پروژه را پوشش دهند، داشته باشد. (مثل عوارض اتوبان)

- هدف اصلی از اجرای این پروژه‌ها کسب منافع اجتماعی است که این منافع غیر ریالی و قابل تبدیل به ریال می‌باشند. (مثل کوتاه شدن زمان سفر یا کاهش تصادف)

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

## سرمایه‌گذاری در حفظ منابع طبیعی

✓ سیل بند

✓ طرح فاضلاب شهری

✓ طرح جنگل‌داری

✓ آبیاری

✓ از بین بردن زباله‌ها

✓ حفظ محیط زیست از آلودگی

✓ طرح دریانوردی و ماهی‌گیری و ایجاد تسهیلات مربوطه

✓ حفظ و نگهداری حیوانات جنگلی - ماهی و غیره

✓ تحقیقات

## سرویس‌های اقتصادی

✓ ارتباطات

✓ فرودگاهها

✓ توسعه شبکه‌های برق

✓ حمل و نقل

✓ ساختن پل، جاده، خیابانها و غیره

✓ ساختن بیمارستان، تیمارستان یا یتیم‌خانه

✓ برنامه‌خانه سازی برای مستضعفین

✓ کمک‌های بلاعوض

✓ کمک‌های غیرنقدی

## حفاظت

✓ ارتش و سپاه و سازماندهی آنها

✓ ایجاد ادارات مختلف حفاظت، نظیر پلیس، ژاندارمری و غیره

✓ ایجاد دستگاههای آتش‌نشانی

✓ کنترل ترافیک

✓ ایجاد دفاتر مختلف برای خدمات مانند دفاتر بازرگانی،

راه، وزارت دادگستری و غیره.

## گسترش فرهنگی جامعه

✓ ایجاد مساجد و عبادتگاهها

✓ فراهم آوردن مدارس و تعلیم و تربیت در

دانشگاهها.

✓ گسترش آزمایشگاه‌های مجهز برای تحقیقات.

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

هزینه یا مخارج

منافع

هزینه یا مخارج

ضرر

منافع

هزینه اولیه ۱۰۰۰۰۰۰ واحد پولی به عنوان هزینه ایجاد

درآمد سالیانه ۱۵۰۰۰۰ واحد پولی در قالب عوارض

هزینه سالیانه ۵۰۰۰۰ واحد پولی تحت عنوان لایروبی کانال‌ها در بزرگراه‌ها

ضرر سالیانه ۳۰۰۰۰ واحد پولی برای کشاورزان به دلیل تبدیل زمین

کشاورزی به بزرگراه

درآمد سالیانه ۱۰۰۰۰۰ واحد پولی برای کشاورزان به دلیل ارتباط

نزدیکتر به شهر و فروش محصولات کشاورزی

برخی دیگر از موارد وجود دارند که نه هزینه اند و نه منافع در این گونه مواقع  
از **Before – After Analysis** جهت شناخت نوع و مقدار آنها استفاده می‌نماییم

Saving	After	Before	
۱۰۰	۱۵۰	۲۵۰	تصادفات منجر به فوت
۱۳۰۰	۱۵۰۰	۲۸۰۰	تصادفات منجر به جراحت
۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	خسارات مالی
-15min	60min	45min	زمان
			استهلاک

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

- با توجه به ارقام داده شده برای ایجاد یک بزرگراه آیا ایجاد این بزرگراه اقتصادی است؟ عمر پروژه را ۲۰ سال و حداقل نرخ جذب کننده را ۱۰ درصد در نظر بگیرید.

$$B/C = \frac{EUP(B)}{EUP(A)} = \frac{100000 + 150000 + 30000}{1000000(A/p, 10\%, 20) + 50000}$$

$$B/C = 1.3135$$

از آنجا که نسبت  $B/C$  بزرگتر از یک شده است طرح ایجاد بزرگراه اقتصادی است.

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

## مقایسه بین چند پروژه :

چنانچه دو یا چند طرح با هم مقایسه شوند باید از اصول روش سرمایه گذاری اضافی استفاده نمود و نسبت تفاوت B/C را تشکیل داد:

$$(\Delta B/\Delta C) = (\Delta PWB / \Delta PWC) = (\Delta EUAB / \Delta EUAC)$$

طرحی که دارای هزینه اولیه بیشتر است انتخاب می شود اگر :

$$(\Delta B/\Delta C) \geq 1$$

و طرحی که دارای هزینه اولیه کمتر است انتخاب می شود اگر :

$$(\Delta B/\Delta C) < 1$$

# مقایسه طرح‌های اقتصادی

## مقایسه بین چند پروژه :

چنانچه دو یا چند طرح با هم مقایسه شوند باید از اصول روش سرمایه گذاری اضافی استفاده نمود و نسبت تفاوت B/C را تشکیل داد:

$$(\Delta B/\Delta C) = (\Delta PWB / \Delta PWC) = (\Delta EUAB / \Delta EUAC)$$

طرحی که دارای هزینه اولیه بیشتر است انتخاب می شود اگر :

$$(\Delta B/\Delta C) \geq 1$$

و طرحی که دارای هزینه اولیه کمتر است انتخاب می شود اگر :

$$(\Delta B/\Delta C) < 1$$

# استهلاک

$P =$  ارزش دارایی

$S =$  ارزش اسقاط

$N =$  عمر دارایی

$D_j =$  استهلاک در سال  $j$

$(B.V)_j =$  ارزش دفتری یا ارزش باقیمانده دارایی در پایان سال  $j$

# استهلاک

استهلاک خط مستقیم

$$D_j = \frac{P - S}{N}$$

$$(B.V)_j = P - \sum_{i=1}^j D_j$$



# استهلاک

## استهلاک مجموع ارقام سنوات

$$D_j = (P - S) \left( \frac{\text{عمر باقیمانده از ابتدای } j}{\text{مجموع ارقام سنوات}} \right)$$

$$SYD = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$n - j + 1 = \frac{\text{عمر باقیمانده از ابتدای } j}{\text{مجموع ارقام سنوات}} \times SYD$$

$$D_j = \frac{n - j + 1}{SYD} (P - S)$$

$$(B.V.)_j = P - \sum_{i=1}^j D_i$$

# استهلاک

## استهلاک نزولی

$$D_j = \frac{2P}{N} \left(1 - \frac{2}{N}\right)^{j-1} \quad (B.V)_j = P \left(1 - \frac{2}{N}\right)^j$$

(۱) روش موجودی نزولی دو برابر  
2/N

$$D_j = \frac{1.5P}{N} \left(1 - \frac{1.5}{N}\right)^{j-1} \quad (B.V)_j = P \left(1 - \frac{1.5}{N}\right)^j$$

(۲) روش ۱۵۰  
1.5/N

$$D_j = \frac{1.5P}{N} \left(1 - \frac{1.5}{N}\right)^{j-1} \quad (B.V)_j = P \left(1 - \frac{1.5}{N}\right)^j$$

(۳) روش ۱۲۵  
1.25/N

# استهلاک

استهلاک استهلاکی

$$A = (P - S) \left( \frac{A}{F} \right)_n^{i\%}$$

$$D_j = A(1 + i)^{j-1}$$

# استهلاک

استهلاک واحد محصول

$U_j$  = تولید در سال  $j$

$U$  = کل تولید مورد انتظار

$$D_j = \frac{U_j}{U} (P - S)$$

# مالیات

درآمد مالیات پذیر

هزینه های دیگر - هزینه استهلاک - درآمد ناخالص = درآمد قابل مالیات

# آنالیز حساسیت

به طور خلاصه آنالیز حساسیت عبارت است از تکرار محاسبات یک فرآیند مالی با تغییر دادن پارامترهای اصلی و مقایسه نتایج حاصل از اطلاعات اولیه.

اگر تغییر کوچکی در یک پارامتر، منجر به تغییر چشمگیری در نتایج گردد، گفته می شود که طرح نسبت به آن پارامتر حساسیت دارد و آن یک پارامتر حساس است.

# آنالیز حساسیت

- پروژه زیر را در نظر بگیرید.

- الف) ارزش فعلی را بدست آورید .

- هزینه اولیه ۱۷۰.۰۰۰

- درآمد سالیانه ۳۵.۰۰۰

- هزینه های سالیانه ۳.۰۰۰

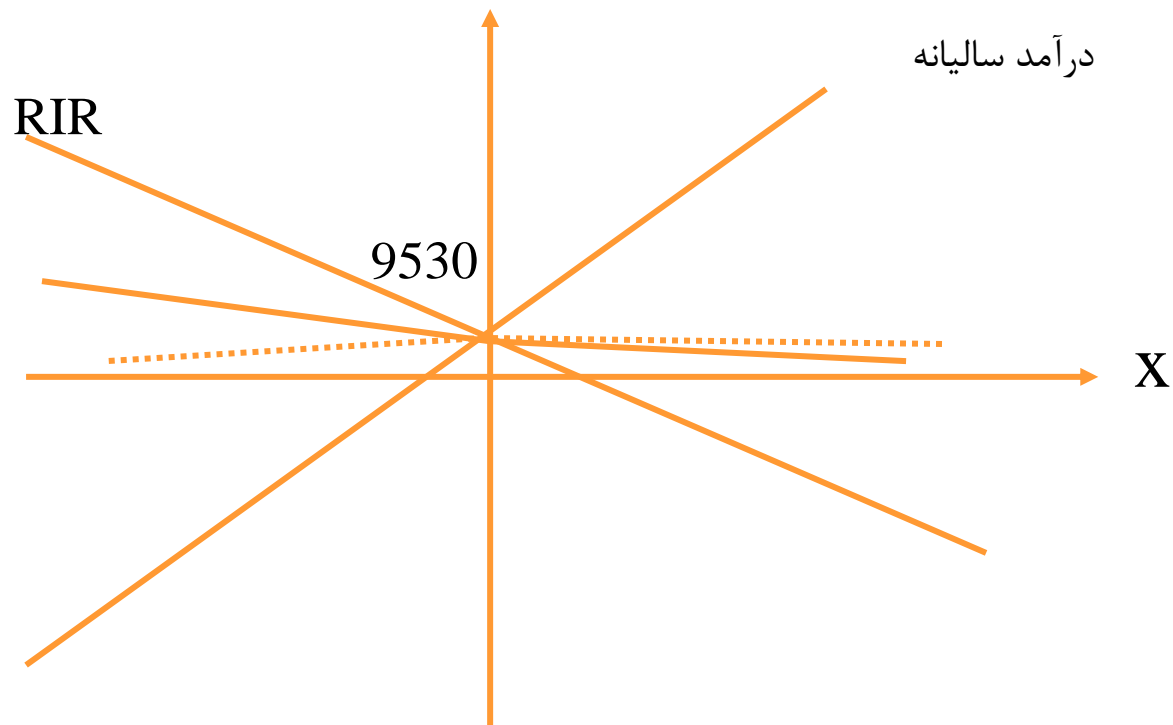
- ارزش اسقاطی ۲۰.۰۰۰

- عمر مفید ۱۰ سال

حل :

- $NPV = -170000 + [35000 - 3000] (P/A, 13\%, 10) + 20000 (P/F, 13\%, 10) = 9530$

# آنالیز حساسیت



صعود یا نزول بیشتر یک منحنی، نشان دهنده حساسیت بیشتر طرح نسبت به پارامتر آن منحنی می باشد.



# نقطه سر به سر

فرض کنید ۲ طرح به قرار زیر به ما داده شده است:

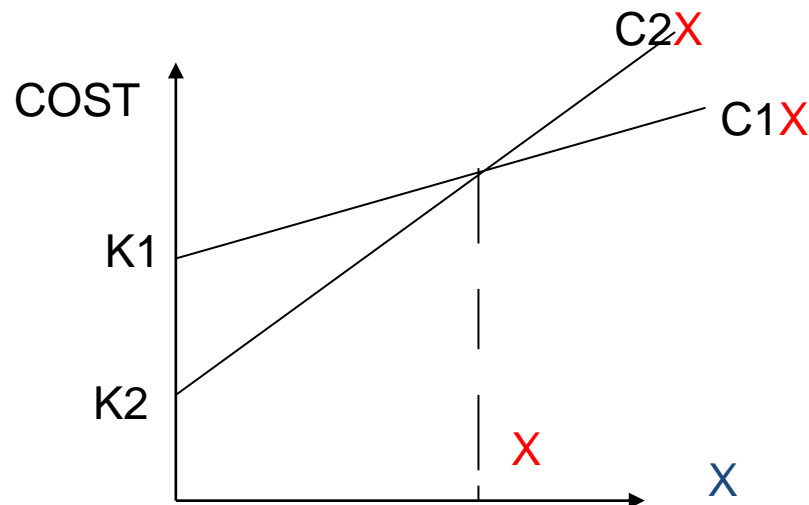
$$K_1 + C_1X$$

$$K_2 + C_2X$$

طرح A ماشین دستی

طرح B ماشین اتوماتیک

تعداد واحد های تولیدی در سال: X



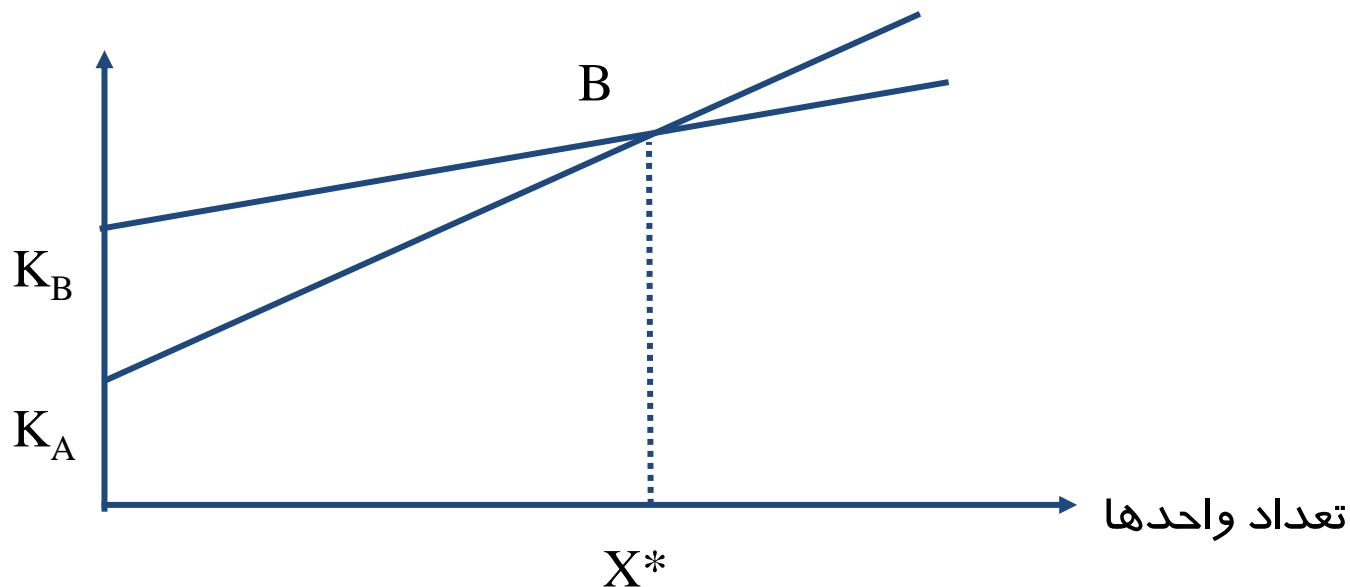
# نقطه سر به سر

- آنالز سر به سر معمولاً دربر گیرنده عنصر متغیری است که برای هر دو طرح مشترک است، مانند میزان تولید یا ساعات.
- مثال : دو طرح زیر به ما پیشنهاد شده است.
- هزینه اولیه :  $K$
- هزینه متغیر تولید هر واحد :  $C$
- تعداد واحدهای تولیدی در سال :  $X$
- طرح A :  $K_A + C_A X$
- طرح B :  $K_B + C_B X$
- برای حل بدین شکل عمل می کنیم :
- $K_A + C_A X = K_B + C_B X \Rightarrow ? = X^*$

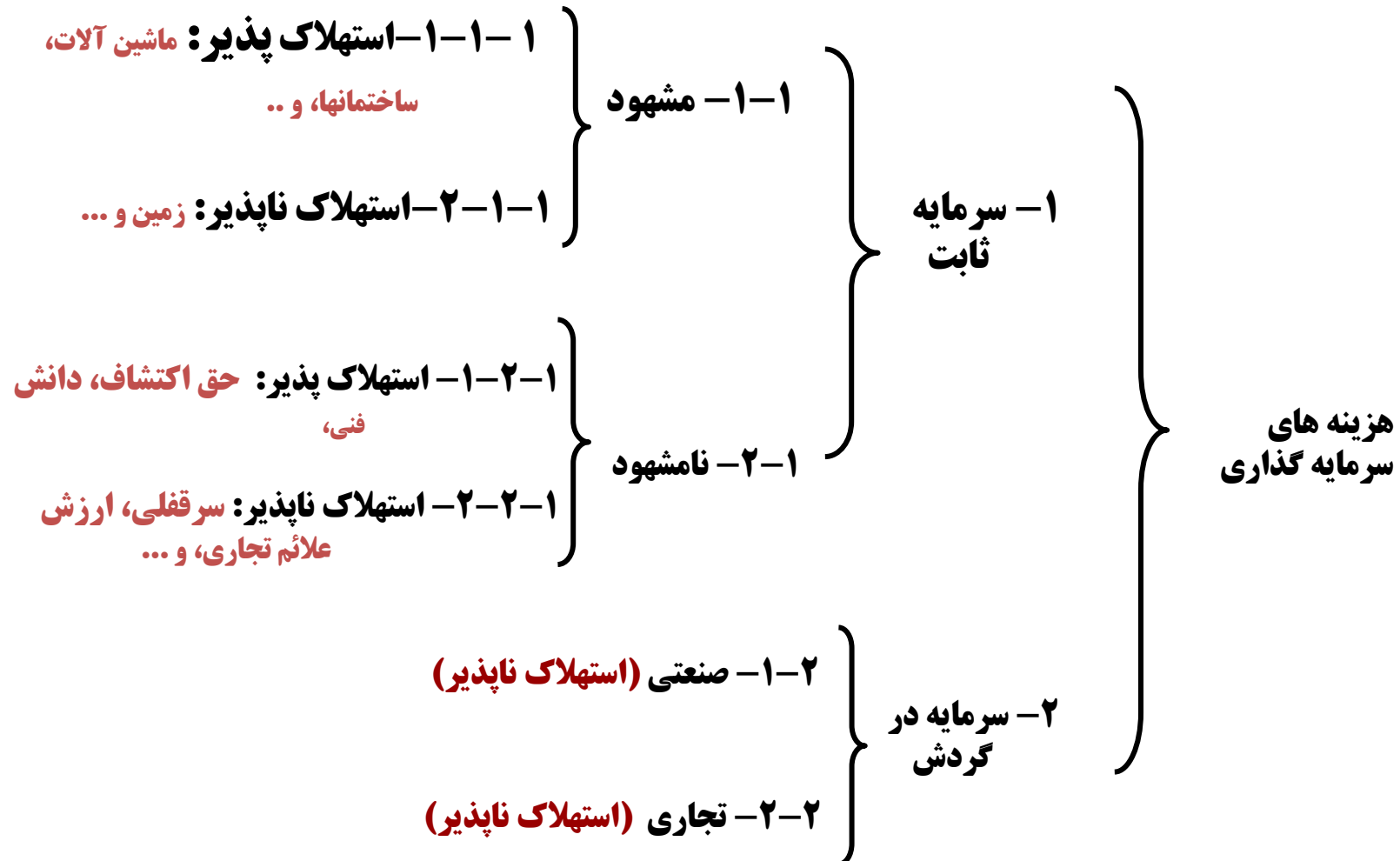
# آنالیز حساسیت

- نقطه تقاطع (B) نقطه سربه سر بین این ۲ طرح است.
- اگر تعداد واحدها کمتر از  $X^*$  باشد  $\Leftarrow$  طرح A اقتصادی تر است.
- اگر تعداد واحدها بیشتر از  $X^*$  باشد  $\Leftarrow$  طرح B اقتصادی تر است.

هزینه کل



# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها



# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های ثابت سرمایه‌گذاری

به دارائی‌های ثابت گفته می‌شود که عمر طولانی تری داشته و برای فروش خریداری نشده اند.

مشهود:

خرید زمین

ساختمان

ماشین آلات

وسائط حمل و نقل

و ...

نامشهود:

حق اختراع یا اکتشاف

دانش فنی

سرقفلی

ارزش علائم تجاری

و ...

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های طراحی و مجوزات

پروانه بهره برداری

هزینه اختراع و اکتشاف

موافقت نامه اصولی احداث کارخانه

توافقنامه منابع طبیعی

موافقت نامه میراث فرهنگی

مجوز تخریب زمینهای کشاورزی

بطور کلی هزینه های لازم برای مطالعات طراحی در این سرفصل آورده می شود

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های زمین

زمینی که ماده معدنی در آن قرار گرفته  
زمینهای مورد نیاز برای کاربریهای مختلف اجرای پروژه

- این هزینه‌ها استهلاک ناپذیرند.

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های زمین و آماده سازی

- زمینی که ماده معدنی در آن قرار گرفته
- زمینهای مورد نیاز برای کاربریهای مختلف اجرای پروژه
- احداث راه دسترسی مناسب (اصلی و فرعی)
- آماده سازی جهت استقرار ماشین آلات
- باطله برداری
- این هزینه ها استهلاک ناپذیرند.



# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های احداث و خرید

ساختمانهای مرتبط جانبی (درون + بیرون)

ساختمانهای کارخانه تولیدی یا فرآوری

ساختمانهای تاسیسات فنی

ساختمانهای خدماتی و اداری

شهرکهای مسکونی

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های ماشین‌آلات

ماشین‌آلات

ماشین‌آلات فرآوری

### ثابت

بالابرها

اسکیپ‌ها

بونکرها

وینچها و..

### متحرک

بولدوزر

لودر

لوکوموتیو

واگن و ...

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های ماشین‌آلات

وسایل نقلیه (خودروهای سنگین)

وسایل نقلیه (خودروهای سبک)

## سنگین

کامیونها با تناژهای مختلف

اتوبوسها حمل کارکنان

تانکرها

خودروهای آتش‌نشانی

## سبک

خوردروهای مدیران

وانت‌ها

و ...

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های تاسیسات

تاسیسات آب (لوله کشی، ایستگاههای پمپاژ و...)

تاسیسات برق (ژنراتورها، ترانسفورماتورها، کابل کشی و...)

تاسیسات سوخت (مخازن سوخت، پمپ ها و...)

تاسیسات هوای فشرده (کمپرسورخانه ها، انتقال دهنده ها، سیستمهای کنترل و...)

تاسیسات مخابرات (خطوط تلفن و...)

تاسیسات حرارتی و برودتی (موتورخانه، انتقال آب گرم، برجهای خنک کننده و...)

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های جانبی

آزمایشگاه‌ها

تعمیرگاه‌ها

امکانات خدماتی (باسکول‌ها و ..)

امکانات درمانی

امکانات رفاهی (ورزشگاه و ..)

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## هزینه‌های پایه

هزینه خرید دانش فنی

هزینه ایجاد فن آروی های جدید

طراحی و مطالعات مهندسی برای بهره برداری

مشاوره طرح

نظارت و کنترل

آموزش پرسنل

مدیریت و اداره طرح

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

هزینه‌های پرسنلی زمان اجرای طرح

و ...

معمولا ۱۰٪ کل سرمایه گذاری انجام شده شامل هزینه‌های پیش بینی نشده است

# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

## سرمایه در گردش (استهلاک ناپذیر)

نقدینگی لازم جهت شروع بهره برداری یا راه اندازی تولید که برای مدت زمان معین (۳، ۴ یا ۶ ماه) قابل بازیافت است شامل:

- مواد اولیه (معمولا برای دوره ۶ ماهه)
- مواد و لوازم مصرفی (معمولا برای دوره ۶ ماهه)
- لوازم یدکی ماشین آلات (برای یکسال بهره برداری)
- هزینه تعمیر و نگهداری (معمولا برای دوره ۶ ماهه)
- هزینه سوخت، آب، برق، تلفن (برای یک دوره ۳ ماهه)
- هزینه پرسنلی و متعلقات (برای یک دوره ۳ ماهه)
- حقوق دولتی (برای یک دوره ۳ ماهه)
- هزینه فروش و تبلیغات (برای یک دوره ۲ ماهه)
- این هزینه از نوع تجاری است
- هزینه های پیش بینی نشده (۱۰٪ کل هزینه ها)



# هزینه‌ها در ارزیابی طرح‌ها

**سرمایه در گردش + سرمایه ثابت = مجموع سرمایه طرح**

کارگاه ارزیابی طرح‌های اقتصادی و مالی

با نرم افزار Comfar

بخش دوم

**Mehrdad Heyrani**

Sharif University of Technology

[Mehrdad\\_Heyrani@yahoo.comn](mailto:Mehrdad_Heyrani@yahoo.comn)

# معرفی نرم افزار کامفار

کلمه COMFAR اختصار عبارت انگلیسی

Computer Model for Feasibility Analysis and Reporting

«مدل کامپیوتری برای آنالیز امکان سنجی و گزارش گیری» می باشد.

نرم افزار کامفار در طی سالهای مختلف بر حسب نیاز تغییراتی کرده و رفته رفته تکمیل تر شده است و براساس آن نسخه های گوناگونی از این نرم افزار ارائه شده که نسخه نهایی آن در سال ۲۰۰۸ میلادی Version 3.1 می باشد. بعنوان مثال در نسخه های ابتدایی نرم افزار مسائل مربوط به هزینه های اجتماعی آلاینده ها ( Carbon Credits) که از نقطه نظر زیست محیطی بسیار حائز اهمیت است

# معرفی نرم افزار کامفار

زمانی که ایده‌های متفاوت جهت سرمایه‌گذاری و انتخاب مطرح گردید؛ سرمایه‌گذاران به دنبال راه‌های مختلفی بودند تا بتوانند بهترین تصمیم را بگیرند. اما وجود پارامترهای فراوان محاسبات را گاه‌آنگاه پیچیده می‌کرد که تصمیم‌گیرندگان از نتایج آنها اطمینان لازم را نداشتند. از طرف دیگر نگرش‌های متفاوت به یک موضوع خاص؛ باعث می‌شد تا نتایج یکسان حاصل نشود. به عبارت دیگر در مورد یک طرح؛ برخی از محاسبات طرح را اقتصادی جلوه می‌داد و بعضی دیگر کلاً آن را رد می‌کرد. این موضوع سبب شد تا دست‌اندرکاران به فکر استاندارد نمودن تعاریف و محاسبات افتادند.

# ورودی‌های نرم افزار کامفار

- تعریف پروژه
- برنامه ریزی زمانی (فاز ساخت، فاز بهره برداری)
- محصولات
- واحدهای پولی (واحد پول داخلی، واحد پول خارجی)
- تورم (داخلی، خارجی)
- مشارکتها (داخلی، خارجی)
- تنزیل (نرخ تنزیل کل سرمایه گذاری، نرخ تنزیل سهام دار)
- هزینه های ثابت سرمایه گذاری شامل: ( خرید زمین، محوطه سازی و بهبود زمین، کارهای عمرانی و ساختمانها، ماشین آلات و تجهیزات کارخانه، تجهیزات خدماتی و جانبی کارخانه، حفاظتهای زیست محیطی، هزینه های سربار، هزینه های قبل از بهره برداری و هزینه های پیش بینی نشده)

# ورودی‌های نرم افزاری کامفار

- هزینه‌های تولید شامل: (مواد خام، ملزومات کارخانه، مطلوبیت، انرژی، قطعات یدکی مصرف شده، تعمیرات و نگهداری، حق امتیاز، دستمزد، مالیات، هزینه سربار کارخانه، هزینه‌های اداری، هزینه‌های اجاره بلند مدت، هزینه‌های بازاریابی)
- برنامه فروش (فروش داخلی، فروش خارجی)
- سرمایه در گردش (موجودی کالا، مطالبات، تنخواه)
- منابع تامین مالی (یارانه، آورده سهام دار، وام کوتاه مدت و دراز مدت)
- مالیات
- یارانه

# خروجی های نرم افزار کامفار

## بررسی های مالی

- برآورد سرمایه گذاری ثابت
- برآورد سرمایه در گردش
- برآورد هزینه سالیانه تولید
- برآورد استهلاک سالیانه سرمایه گذاری
- برآورد کل سرمایه مورد نیاز طرح
- برآورد قیمت تمام شده به تفکیک هزینه ها
- تعیین منابع تأمین مالی طرح و هزینه های مالی آن
- تحلیل درآمدها و هزینه های طرح
- تعیین عملکرد سود و زیان طرح برای کل سرمایه گذاری و آورده سهام

# خروجی های نرم افزار کامفار

## بررسی های اقتصادی

- تعیین جریان خالص نقدی کل سرمایه گذاری
- تحلیل جریان نقدینگی تنزیل شده DCF
- نرخ بازده داخلی IRR
- تعیین ارزش فعلی خالص (npv)
- تعیین نرخ و دوره بازگشت داخلی (pbp) کل سرمایه
- تعیین نرخ و دوره بازگشت داخلی برای آورده سهامداران
- تعیین دوره بازگشت سرمایه
- تحلیل نقطه سربسر
- شاخص سود آوری PI



# خروجی های نرم افزار کامفار

## بررسی های اقتصادی

- تحلیل حساسیت طرح به هزینه-های پیش-بینی نشده
- انجام آنالیز حساسیت پروژه و تحلیل ریسک
- تحلیل نسبتهای مالی
- تحلیل اثرات متقابل طرحها (آنالیز تلفیقی)
- تهیه صورت حسابهای مالی

# نصب نرم افزار کامفار

با توجه به قدیمی بودن ساختار این نرم افزار، هنگام نصب نرم افزار مشکلاتی با ویندوزهای ۷ به بالا و مخصوصا سیستمهای ۶۴ بیتی وجود خواهد داشت. اگر ویندوز شما ۶۴ بیتی است می توانید از ویرچوال ماشینی که ویندوز ۳۲ بیتی را در رایانه شما راه اندازی می کند بهره بگیرید در غیر این صورت این نسخه در ویندوزهای ۶۴ بیتی نصب نمی گردد.

# نصب نرم افزار کامفار

نحوه نصب ویرچوال ماشین VMware.Workstation

برای این کار از فایل مرتبط با آموزش این ویرچوال ماشین استفاده کنید

# نصب نرم افزار کامفار

۱- اگر از ویندوز ۷ استفاده می کنید موارد زیر را نیز لحاظ نمائید:

- در فولدر نرم افزار روی دو فایل سیستمی `haspuser` و `setup` کلیک راست نموده و از مسیر `properties` و `compatibility` گزینه `windows xp service pack3` را تنظیم نمائید.

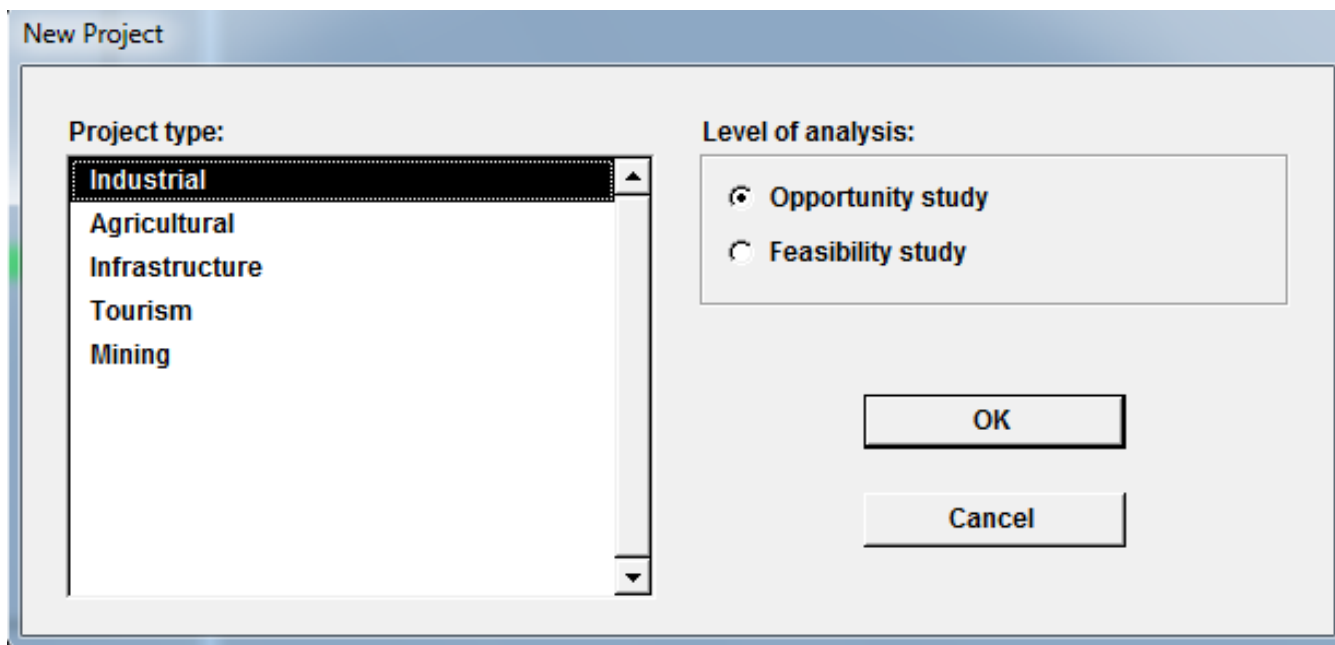
- از مسیر `control panel` و `getting started` گزینه های `choose when to be notified` و `change settings` را کلیک نموده و حالت `never notify` را تنظیم نمائید.

۲- از دستورالعمل مندرج در فولدر `crack` تبعیت نموده و نرم افزار را نصب نمائید. در صورت امکان نرم افزار را در درایوهای غیر سیستمی نصب کنید. **نصب زبان های فارسی و انگلیسی فراموش نگردد.**

۳- در صورت نمایش نامناسب فونت های فارسی در هر بخشی از نرم افزار، طبق راهنمای تنظیم زبان فارسی نرم افزار کامفار که در کنار فایل نصب است، عمل نمائید.

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

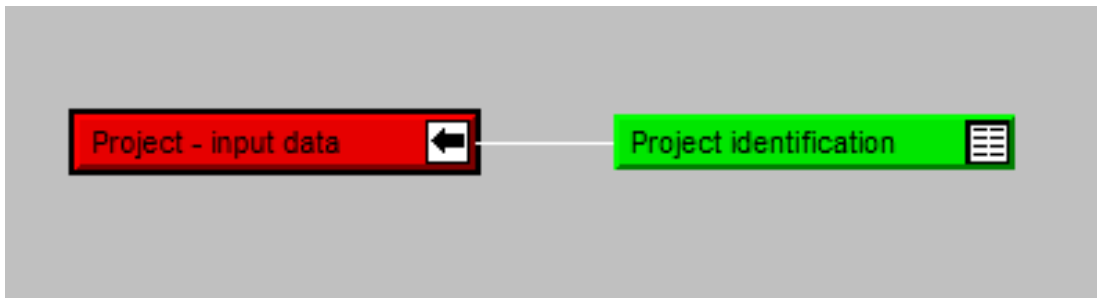
از گزینه file گزینه New Project را می توان انتخاب کرد. پنجره ای به شکل زیر قابل مشاهده خواهد بود.



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

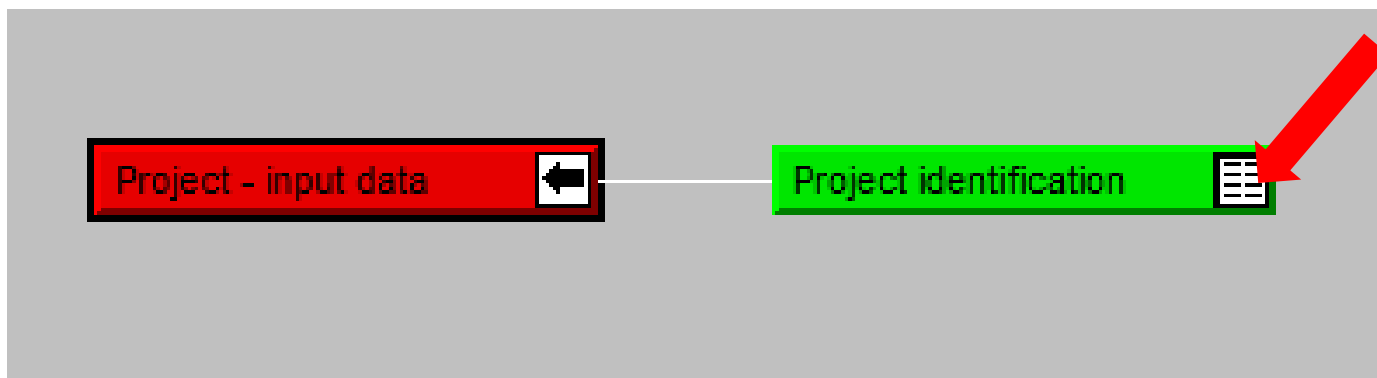
بخش سمت چپ (Project type) برای تعیین پروژه های صنعتی، کشاورزی، زیربنایی، توریسمی و معدنی قابل انتخاب خواهد بود.

در بخش سمت راست (Level of analysis) می توان بین مطالعات فرصت و امکان سنجی را انتخاب کرد با این انتخاب این دو مرحله و تایید می توان پنجره زیر را در سیستم کامپیوتری خود مشاهده کرد.



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

حال در این مرحله باید اطلاعات پایه-ای پروژه را مرحله به مرحله وارد کرد. هر باکس شامل جدول و یا گروهی از جداول است که در گوشه آن مربع سفیدی قرار دارد. سفید بودن این مربع نشان از خالی بودن اطلاعات و قرمز بودن آن، نشان می دهد که اطلاعات در زیر بخش های باکس های آن وارد شده است.



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

Project title:

Project description:

Date and time:

Project classification:

- New project
- Expansion/rehabilitation project
- Joint-venture project
- Clean Development Mechanism / Joint Implementation

Depth of analysis:

- Financial analysis
- Economic analysis



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

جدول اول اطلاعاتی در مورد پروژه از ما پرسش خواهد کرد. این اطلاعات شامل عنوان پروژه، شرحی در مورد پروژه و تاریخ و ساعت ورود اطلاعات پروژه به نرم افزار کامفار است.

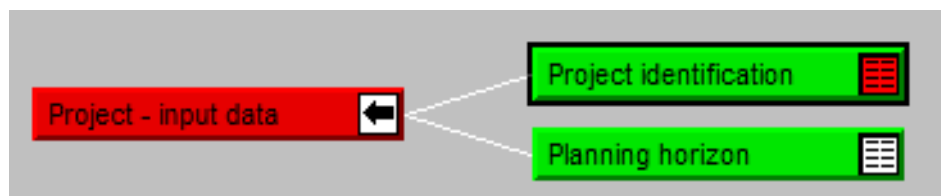
در قسمت طبقه بندی پروژه (Project Classification) تعیین میکنیم که پروژه جدید است یا طرح توسعه یا بازسازی یک پروژه موجود.

گزینه Joint-venture برای زمانی است که ما در پروژه سرمایه گذاری شریک داریم. و گزینه بعدی Clean development mechanism به صورت مخفف CDM یا همان پروژه های دوستدار محیط زیست هستند در بانک جهانی به آنها امتیازاتی داده می شود و به اصطلاح صنعت سبز گفته می شود.

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

در بخش Depth of analysis، گزینه تحلیلی مالی (financial analysis) و تحلیل اقتصادی (Economic analysis) قابل انتخاب خواهد بود. تحلیل اقتصادی اغلب برای پروژه های عمومی و دولتی کاربرد دارد که در آن ارزشهای اجتماعی طرح را نیز در ارزیابی طرح مورد بررسی قرار می دهد.

با تایید این اطلاعات جدول بعدی، یعنی افق برنامه ریزی پروژه (horizon Planning) قابل دسترس خواهد بود.



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

Month of balance:

**Construction phase:**

Begin:  (mm/yyyy)

Length:  years  
 months

End:  (mm/yyyy)

**Production phase:**

Begin:  (mm/yyyy)

Length:  years

Startup phase:  months

End:  (mm/yyyy)

Reference year:

**Structure of planning horizon:**

Yearly  Monthly

Half-yearly  User-defined:

Quarterly Number of periods:

Insert  
Delete  
Default

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

در این پنجره فرضیات در مورد افق زمانی پروژه را وارد خواهیم کرد. در گزینه Month of balance ماه مورد نظر برای تهیه ترازنامه را تعیین میکنیم.

در قسمت Construction phase دوره ساخت و ساز پروژه با سال و ماه قابل انتخاب خواهد بود. در بخش Production phase دوره بهره برداری را می توان تعیین کرد. قبل توجه است که کامفار حداکثر ۴ سال برای دوره ساخت و ۵۰ سال برای دوره بهره برداری ، قبول می کند. با تکمیل این بخش خط زمان پروژه به صورت زیر قابل مشاهده خواهد بود.

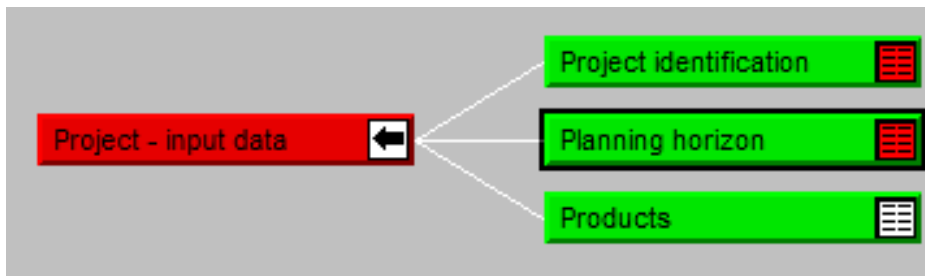
Construction phase:												Production phase:											
Begin:	1/96 (mm/yyyy)											Begin:	1/98 (mm/yyyy)										
Length:	2 years											Length:	10 years										
	0 months											Startup phase:	0 months										
End:	12/97 (mm/yyyy)											End:	12/107 (mm/yyyy)										
												Reference year:	12/98										

Structure of planning horizon:																									
<input checked="" type="radio"/> Yearly												<input type="radio"/> Monthly												Insert	
<input type="radio"/> Half-yearly												<input type="radio"/> User-defined:												Delete	
<input type="radio"/> Quarterly												Number of periods:												Default	
96												97													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
[Red bar]												[Red bar]													

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

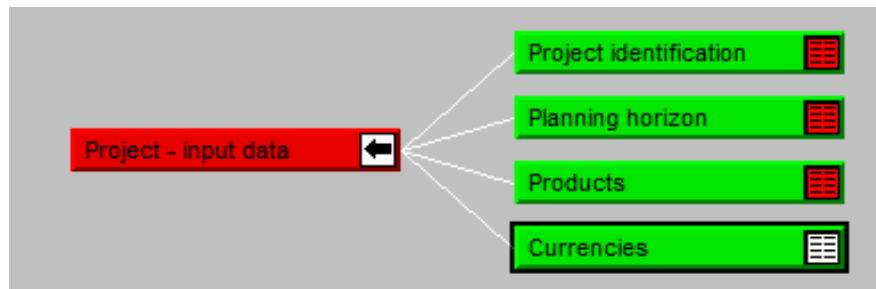
در این بخش محصولات تولیدی طرح، زمان تولید و مقدار تولید قابل اضافه کردن خواهد بود. گزینه های **Actual start of production** و **Actual end of production** به صورت پیش فرض سال شروع بهره برداری و پایان بهره برداری با توجه به پیش فرضها می باشد که قابلیت تغییر را خواهد داشت.



Number:	<input type="text" value="2"/>
Name:	<input type="text" value="pr1"/>
Actual start of production:	<input type="text" value="1/98"/>
Actual end of production:	<input type="text" value="12/107"/>
Nominal capacity:	<input type="text" value="1000"/>

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

با اضافه کردن موارد فوق گزینه بعدی یعنی واحدهای پولی اضافه خواهد شد.



Edit:

Type: Foreign

Name: dollar

Abbreviation: FC

Exchange rate: 1.0000 FC = 37000 LC

تعیین نوع خروجی بر حسب واحد پولی

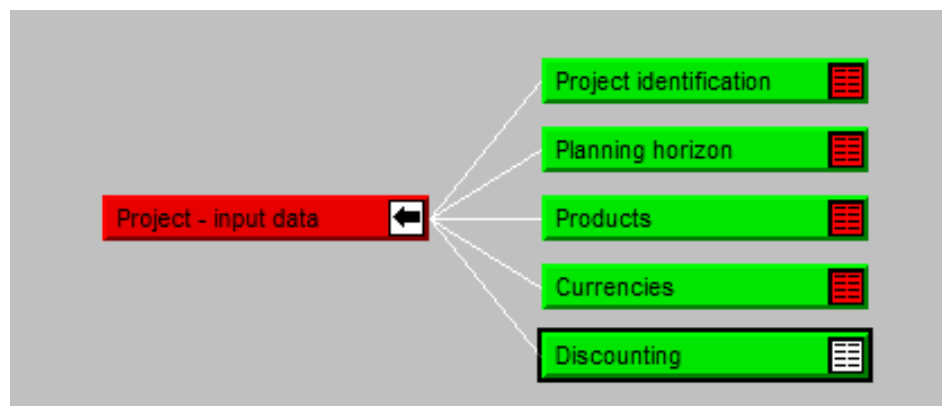
Accounting currency:

Name: Rial

Units: Absolute

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

با تایید اطلاعات داده شده در این بخش، قسمت بعدی نرخ تنزیل خواهد بود. در این بخش می توان نرخ تنزیل مورد محاسبه برای NPV و ROR و سایر شاخص های مالی دیگر وارد کرد.




# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

این نرخ برای کل سرمایه گذاری و آورده سهامداران قابل تغییر است. با تایید این اطلاعات کامفار تمامی جداول دیگر را در اختیار ما قرار می دهد تا اطلاعات جزئی پروژه را مرحله به مرحله وارد کنیم.

Net present values discounted to:

12/96

 IRR 14.0000

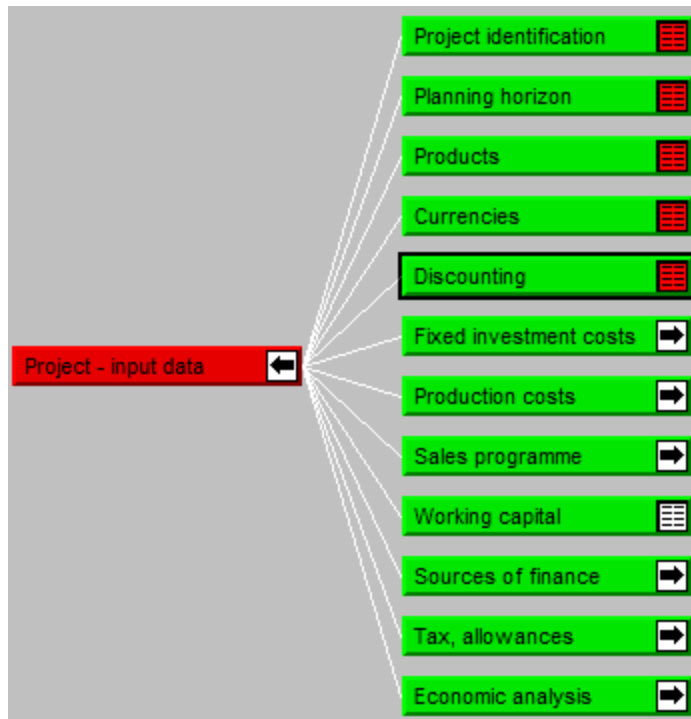
Discounting | Modified Internal Rate of Return

	Rate (%)	Length (years)
Total investment	20.00	12
Total equity capital	14.00	12



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

در این بخش هزینه های ثابت سرمایه گذاری شامل زمین (Land purchase)، هزینه های محوطه سازی (site preparation & development)، ساختمانها (Civil works)، (structures and buildings)، ماشین آلات و تجهیزات (Plant machinery & equipments)

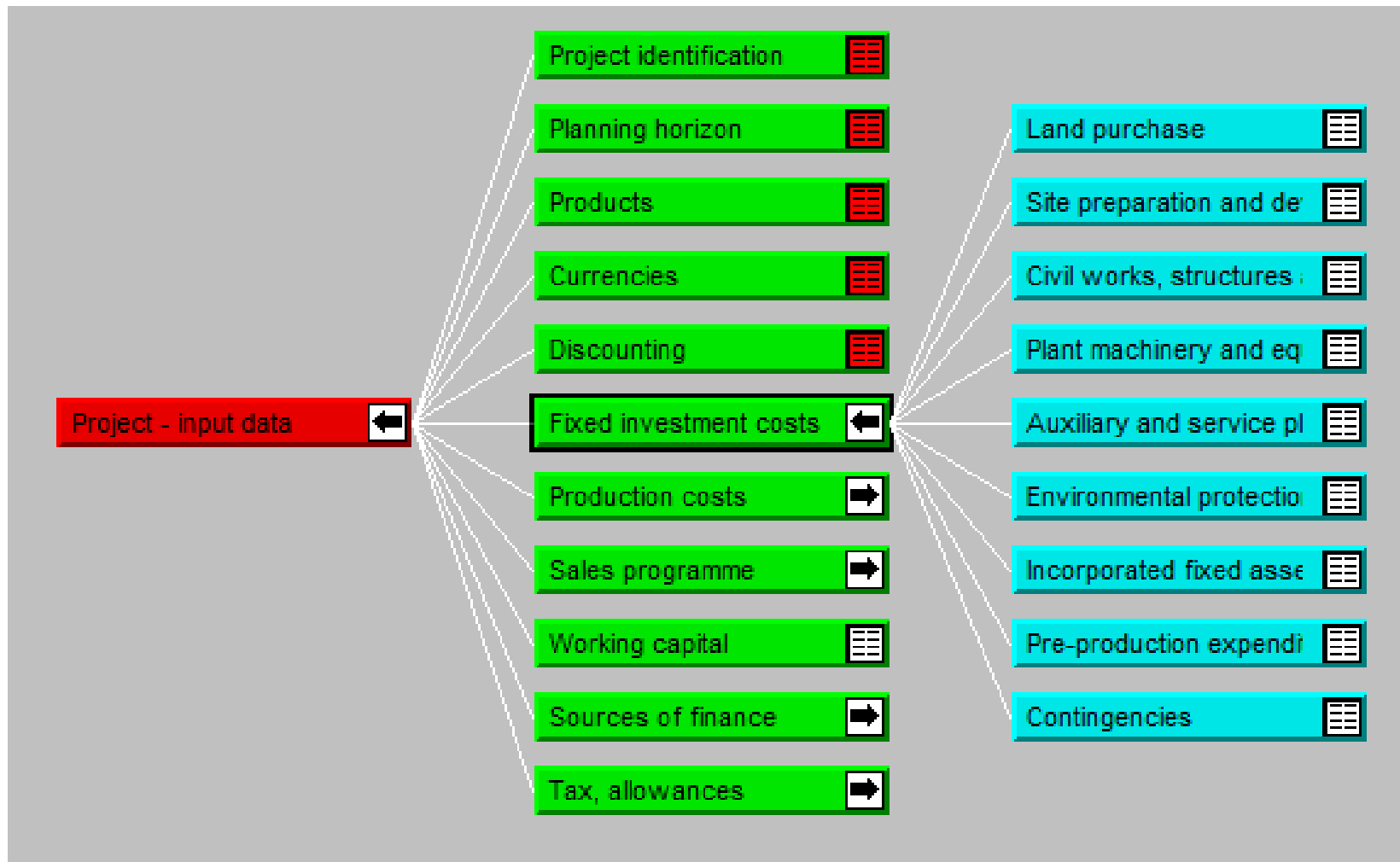


تجهیزات جانبی (Auxiliary & service)  
حفاظت‌های محیطی و حراستی (Environmental protection)  
Incorporated)، هزینه های سربار (fixed assets)  
بررداری (Pre-production expenditures)، هزینه های قبل از بهره  
برداري (Pre-production expenditures) و  
هزینه های احتمالی (contingencies) مرتبط با  
پروژه قابل انتخاب بوده و می توان اطلاعات را به آن  
اضافه کرد

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

ورود اطلاعات در هر یک از این بخش ها شبیه به همدیگر خواهد بود برای مثال اطلاعات مربوط به زمین به شکل زیر خواهد بود. برای وارد کردن هزینه ها، ابتدا نوع واحد پولی قابل انتخاب خواهد بود. از گزینه Eccalation برای وارد کردن نرخ تورم می-توانید استفاده کنید. در قسمت Depreciation conditions وضعیت استهلاك را مشخص خواهیم کرد. در این حالت قابلیت چهار حالت انتخاب روش محاسبه استهلاك به صورت، خطی، خطی با ارزش اسقاط، شتابدار و جمعی وجود خواهد داشت. هزینه های مربوط به آیت مورد نظر نیز در بخش پایین به صورت حاصلضرب مقدار در قیمت واحد وارد می-شود.

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

Description: Land purchase

Currency: Rial  Local  Foreign

Escalation: 0.00 % p.a.

Cost centre...

Depreciation conditions:


Type: Linear to scrap

Starting at: 1/98

Rate: 0.00 % p.a.

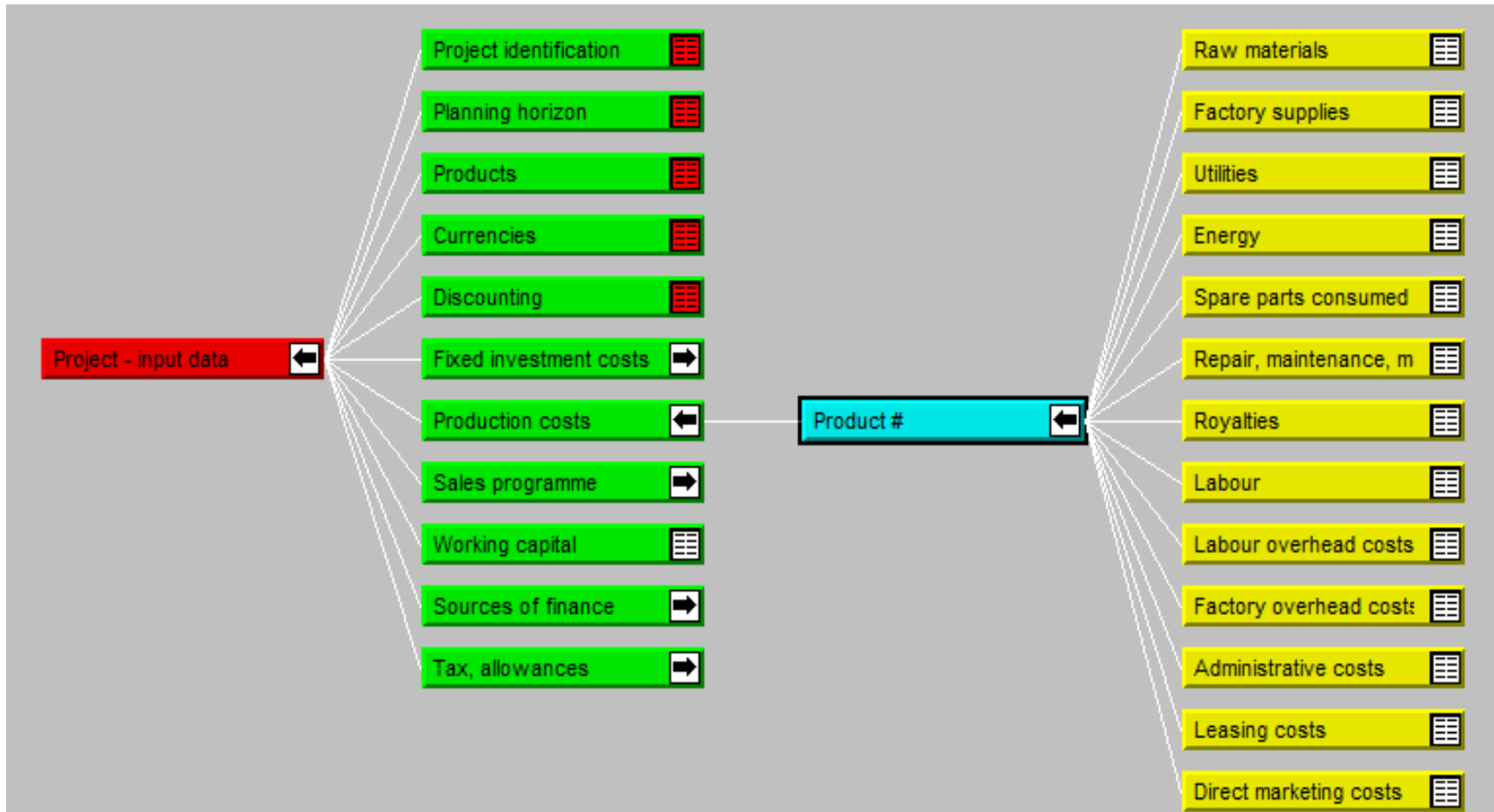
Length: 0.00 years

Scrap: 0.00 %

 0.0000

	Quantity	Price	Total	Sale of asset
1/96	0.00	0.00	0.00	▲
1/97	0.00	0.00	0.00	
1/98	0.00	0.00	0.00	
1/99	0.00	0.00	0.00	
1/100	0.00	0.00	0.00	
1/101	0.00	0.00	0.00	▼

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

مواد اولیه (Raw material)، ملزومات کارخانه (Factory supplies)،  
مطلوبیت (Utilities)، انرژی مصرفی (Energy)، قطعات یدک مصرف  
شده (Spare parts consumed)، تعمیرات و نگهداری (Repair & maintenance)،  
حق امتیازات (Royalties)، نیروی کار و دستمزد (Labour overhead)،  
هزینه‌های بالاسری دستمزد (Labour overhead costs)، هزینه‌های سربار کارخانه (Factory overhead costs)،  
هزینه‌های اداری (Administrative costs)، هزینه اجاره بلند مدت (Leasing costs) و هزینه‌های بازاریابی مستقیم (Direct marketing costs) می‌باشد.

## نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

جداول هر کدام از این موارد نیز بر حسب نیاز وارد خواهد شد. که بخش اولیه آن همچون واحد پولی و نرخ تورم مشابه مورد قبل است. برای وارد کردن قیمت مواد دو گزینه قابل انتخاب است.

با استفاده از بخش **standard production cost** اطلاعات مقدار و قیمت واحد مواد را برای هر واحد محصول (per unit of output) و یا ظرفیت اسمی محصول (At nominal capacity) وارد می کنیم.

راه دوم استفاده از بخش **Annual adjustments** است که در اینجا برای هر سال مقدار و قیمت مواد را به صورت دستی وارد می -کنیم. در بخش استاندارد نیز وضعیت بخش هزینه های ثابت و متغیر مواد را نیز وارد خواهیم کرد.

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

Description:

آهن اسفنجي

Product:

(آهن اسفنجي) 1,588,752.00

Currency:

ريال

Local

Escalation:

0.00 % p.a.

Foreign




Sales programme

Sales tax and subsidies

	Quantity	Price	Total	
1/04	1,112,126.40	3,600,000.00	4,003,655,040,000.00	▲
1/05	1,271,001.60	3,600,000.00	4,575,605,760,000.00	
1/06	1,429,876.80	3,600,000.00	5,147,556,480,000.00	
1/07	1,588,752.00	3,600,000.00	5,719,507,200,000.00	
1/08	1,588,752.00	3,600,000.00	5,719,507,200,000.00	
1/09	1,588,752.00	3,600,000.00	5,719,507,200,000.00	
1/10	1,588,752.00	3,600,000.00	5,719,507,200,000.00	
1/11	1,588,752.00	3,600,000.00	5,719,507,200,000.00	
1/12	1,588,752.00	3,600,000.00	5,719,507,200,000.00	▼



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

(Inventory + Accounts Receivable + Cash In Hand) - Accounts Payable

## سرمایه در گردش

در جدول مربوط به این بخش ۴ زبانه موجود است که بترتیب از سمت چپ به راست:

زبانه اول مربوط به موجودی کالا (inventory) است که باید در آن تعداد روزهایی که مواد اولیه،

انرژی، مواد در جریان ساخت و محصول ساخته شده را داریم مشخص کنیم.

در صورتی که از هر یک از اقلام ذکر شده (به جز موجودی در جریان ساخت و محصول نهایی) اطلاعاتی در بخش هزینه

های تولید درج نشده باشد، بیانگر آنست که از این قلم در تولید استفاده نمی شود و در جدول موجودی درج نمی گردد.

در صورتی که در قسمت ورود اطلاعات (در بخش هزینه های تولید یا برنامه فروش)، هر یک از اقلام موجودی به زیرشاخه

هایی تقسیم شده باشند، ساختار این زیر شاخه ها در جدول موجودی نیز منتقل می گردد. بدین ترتیب در این بخش نیز

لازم است تنها برای اقلام موجود در زیر شاخه های نهایی اطلاعات لازم درج گردد.

ستون دوم تعداد روزهای نگهداری موجودی در انبار

ستون سوم ضریب ضریب سالانه گردش موجودی در انبار

ضرب دو ستون ۳۶۰ روز خواهد بود!

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

Inventory	Accounts receivable	Cash-in-hand	Accounts payable		
				Days coverage	Coefficient of turnover
آهن اسفنجي				---	---
Raw materials				---	---
مواد خام داخلي				30.00	12.00
مواد خام ارزي				30.00	12.00
Factory supplies				---	---
هزينه هاي پيش بيني شده				30.00	12.00
Energy				30.00	12.00
Work in progress				15.00	24.00
Finished product				0.00	

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

## سرمایه در گردش (Working capital)

زبانه دوم یعنی اسناد دریافتنی (Accounts receivable)، دوره وصول مطالبات فروش مشخص خواهد شد.

Inventory	Accounts receivable	Cash-in-hand	Accounts payable
		Days coverage	Coefficient of turnover
	آهن اسفنجی	15.00	24.00 ▲

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

## سرمایه در گردش (Working capital)

زبانه سوم یا همان تنخواه (Cash in hand) طول دوره تنخواه از پول داخلی و نیز تنخواه ارزی وارد می شود. در این بخش می توان درصدی از تنخواه را به عنوان سپرده کوتاه مدت با نرخ سود (thereof short-term deposits) مشخص وارد کرد که سود حاصله از این سپرده گذاری در درآمدهای طرح محاسبه خواهد شد.

	Days coverage	Coefficient of turnover
Cash-in-hand-local	30.00	12.00 ▲
Cash-in-hand-foreign	0.00	
thereof short-term deposits (%)	0.00	---
Interest rate (%)	0.00	---

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

## سرمایه در گردش (Working capital)

زبانه چهارم نیز شامل اسناد پرداختی (Accounts payable) مربوط به دوره پرداخت هزینه مواد، انرژی و غیره می باشد.

Inventory   Accounts receivable   Cash-in-hand   Accounts payable		
	Days coverage	Coefficient of turnover
آهن اسفنجي	---	---
Raw materials	---	---
مواد خام داخلي	0.00	
مواد خام ارزي	0.00	
Factory supplies	---	---
هزینه های پیش بینی نشده	0.00	
Energy	0.00	
Repair, maintenance, material	0.00	
Labour	0.00	
Factory overhead costs	0.00	
Administrative costs	0.00	

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

## منابع مالی (Source of finance)

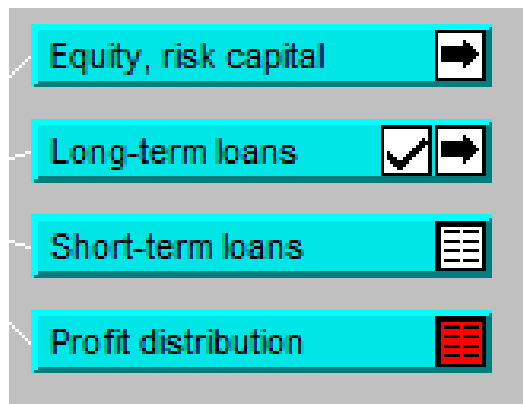
این بخش شامل جداول زیر است:

آورده سهامداران، ریسک سرمایه (Equity , risk capital)،

وام‌های بلند مدت (Long term loans)،

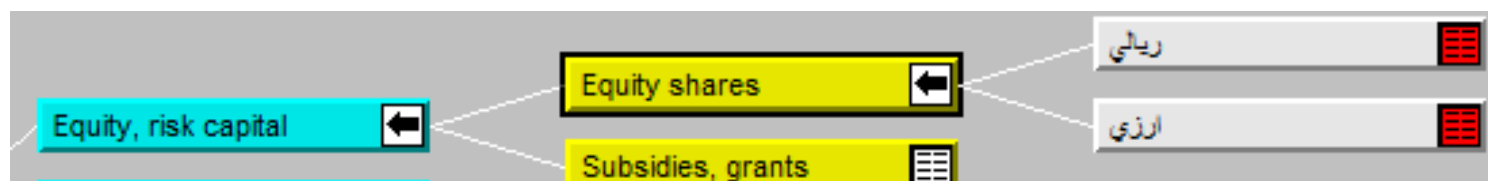
وام‌های کوتاه مدت (short term loans)

و توزیع سود (Profit distribution)



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

۱- آورده سهامداران دارای ۲ جدول است. جدول اول Equity shares است که در آن میزان آورده سهامداران یا برداشت توسط آنها در سالهای مربوطه را وارد می کنیم.



Description:

ریالی

Currency:

ریال

Local

Profit repatr.:

0.00 % p.a.

Foreign



96471210000.0000

	Amount paid-in	Amount paid-out	Preferred dividends - abs.	Preferred dividends - %
1/01	96,471,210,000.00	0.00	---	---
1/02	104,273,652,000.00	0.00	---	---
1/03	61,905,315,000.00	0.00	---	---
1/04	280,174,578,337.00	0.00	0.00	0.00

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

۲- وامهای بلند مدت شامل چند گزینه است. در گزینه اول داخلی و یا ارزی بودن وام (conditions) مشخص می شود. همچنین اصل اقساط ثابت (constant principal)، سود پلکانی (Annuity) و یا توافقی (profile) وارد خواهد شد. علاوه بر این امکانات شما می توانید تعداد اقساط (Repayment)، زمان اولین بازپرداخت (First repayment) و مدت وام (number of repayments) را تعیین نمایید.

Description: | ریالی-1

Currency:   Local  Foreign

Total:

	Amount
1/01	225,099,490,000.00
1/02	243,305,188,000.00
1/03	144,445,735,000.00
1/04	0.00

Conditions | Disbursements | Interest | Fees |

Type:

Repayment:

Month interest paid:

Disbursements until:  (mm/dd/yyyy)

First repayment:  (mm/dd/yyyy)

Number of repayments:

Period of repayment:  years  months

Last repayment:  (mm/dd/yyyy)



# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

گزینه دوم (Disbursements) برای تعیین میزان و زمان وام است.

Conditions | Disbursements | Interest | Fees |

Edit:

Date:  mm/dd/yyyy

Amount:

New

Delete

Edit

Accept Edit

Date	Amount
1/1/96	100,000,000.00

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

گزینه سوم بهره وام (interest) و زمان شروع محاسبه سود وارد می-شود. البته در این بخش باید نحوه استهلاک سودها (Depreciation) را هم مشخص نمود.

Conditions | Disbursements | **Interest** | Fees

Edit:

Date:  mm/dd/yyyy

Rate:  % p.a.

New

Delete

Edit

Accept Edit

Depreciation...

Capitalize interest:  %

Capitalize interest until:

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

گزینه آخر یعنی Fees نیز هزینه های جانبی اخذ وام شامل مخارج تعهد وام (commitment) مخارج نمایندگی وام (Agency fee) مخارج تضمین وام (Guarantee) و سایر هزینه ها در صورت وجود وارد خواهد شد.

Conditions	Disbursements	Interest	Fees
Commitment:		<input type="text" value="0.000"/>	%
Agency fee:		<input type="text" value="0.000"/>	%
Guarantee:		<input type="text" value="0.000"/>	%
Other fee:		<input type="text" value="0.000"/>	%

Fees paid:

Local

Foreign


Depreciation...

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

۴- توزیع سود (Profit distribution)

در این جدول میزان درصد سود انباشته (Retained) و سود سهام (distributed) را در سالهای مختلف می-توانیم مشخص کنیم.

Description: Profit distribution



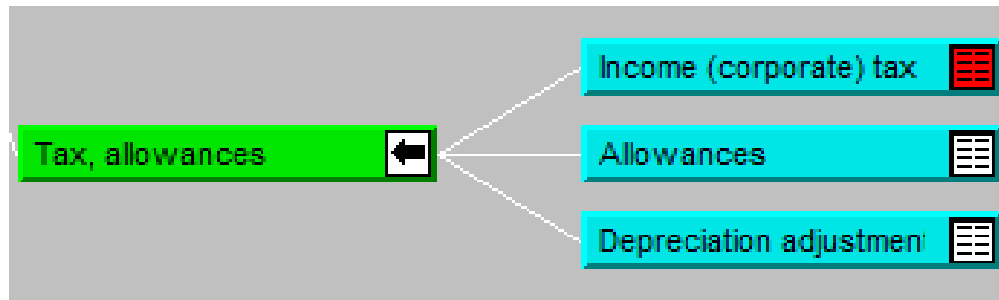
	Repat. of profit	1/04	1/05
Retained profit (in %)	---	100.00	90.00
Profit distributed (in %)	---	0.00	10.00
- Preferred dividends			
= Remaining profit distributed			
Equity shares	0.00	100.00	100.00

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

## مالیات

گزینه آخر در تکمیل اطلاعات مربوط به پروژه مالیات و ذخایر است که این بخش بترتیب شامل سه زیر مجموعه مالیات بر درآمد، ذخایر و تنظیمات استهلاک است.

در بخش مالیات بر درآمد می توان میزان مالیات پرداختی بر درآمد با توجه به نرخ خاص و همچنین واحد پولی مورد نظر وارد کرد.



مالیات وارد شده

بخشودگی ها

استهلاک تعدیل شده

# نحوه کار کردن با نرم افزار کامفار

Description: **Income (corporate) tax**

Currency:   Local  Foreign

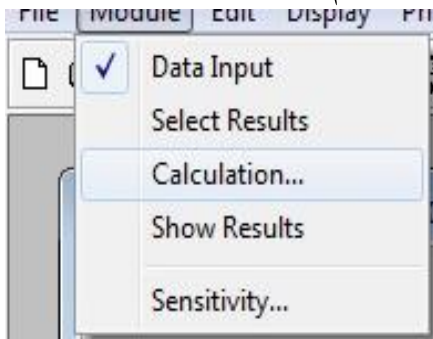
	Adjustments (absolute)	> 0.00 (in %)
1/04	0.00	5.00
1/05	0.00	5.00
1/06	0.00	5.00
1/07	0.00	5.00
1/08	0.00	5.00
1/09	0.00	25.00
1/10	0.00	25.00
1/11	0.00	25.00
1/12	0.00	25.00
1/13	0.00	25.00

# انجام محاسبات با نرم افزار کامفار

حال پس از وارد کردن اطلاعات مربوط به پروژه می-توان نتایج آن را محاسبه و مشاهده نمود

برای این کار ابتدا از منوی Module گزینه select results را انتخاب خواهیم کرد. در این حالت شما می-توانید نتایج حاصل از کل پروژه و یا به طور جداگانه نتایج مربوط به بخش خاصی را تیک زده و جهت محاسبات انتخاب نمایید.

پس از انتخاب مواردی که نتایج آنها را در نظر گرفته ایم با انتخاب گزینه بعدی در این قسمت یعنی Calculation کامفار به صورت اتوماتیک وارد محیط محاسبه خواهد شد. پس از تکمیل محاسبات توسط نرم افزار شما می-توانید با انتخاب هر کدام از نمودارها و یا جداول مربوط به آنها نتایج را مورد ارزیابی و استفاده قرار دهید.



# انجام محاسبات با نرم افزار کامفار

بخش summary sheet خلاصه اطلاعات پروژه شامل، سرمایه - گذاری ثابت، سرمایه در گردش، درآمدهای حاصل از فروش و برخی از شاخص های مالی همچون IRR و NPV قابل مشاهده خواهد بود.

1. Summary sheet		
INVESTMENT COSTS		
	Total construction	Total production
Total fixed investment costs	2,491,031.62	182,889.64
Total pre-production expenditures	31,023.58	195,849.14
Pre-production expenditures (net of interest)	31,023.58	195,849.14
Interest	0.00	0.00
Increase in net working capital	0.00	707,991.47
<b>TOTAL INVESTMENT COSTS</b>	<b>2,522,055.20</b>	<b>1,086,730.25</b>
SOURCES OF FINANCE		
	Total construction	Total production
Total equity capital	756,616.56	280,174.58
Foreign	493,966.38	0.00
Local	262,650.18	280,174.58
Total long-term loans	1,765,438.64	378,738.79
Foreign	1,152,588.22	195,849.15
Local	612,850.41	182,889.64
Total short-term loans	0.00	0.00
Foreign	0.00	0.00
Local	0.00	0.00
Accounts payable	0.00	0.00



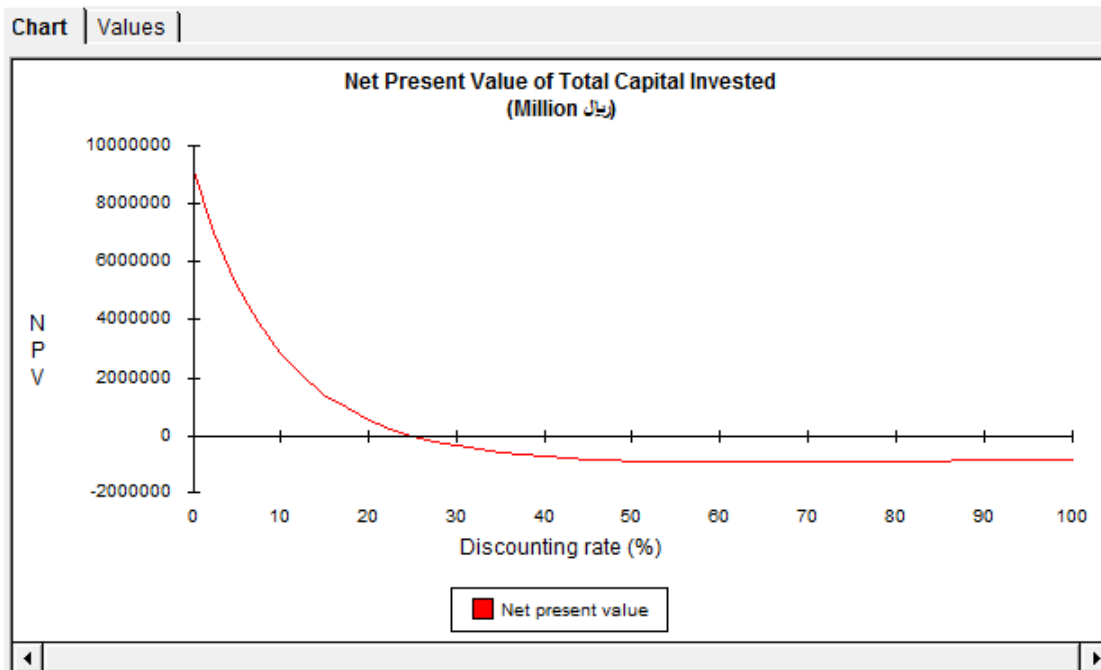
# انجام محاسبات با نرم افزار کامفار

در بخش Business results مهمترین نتایج ارزیابی موجود است.

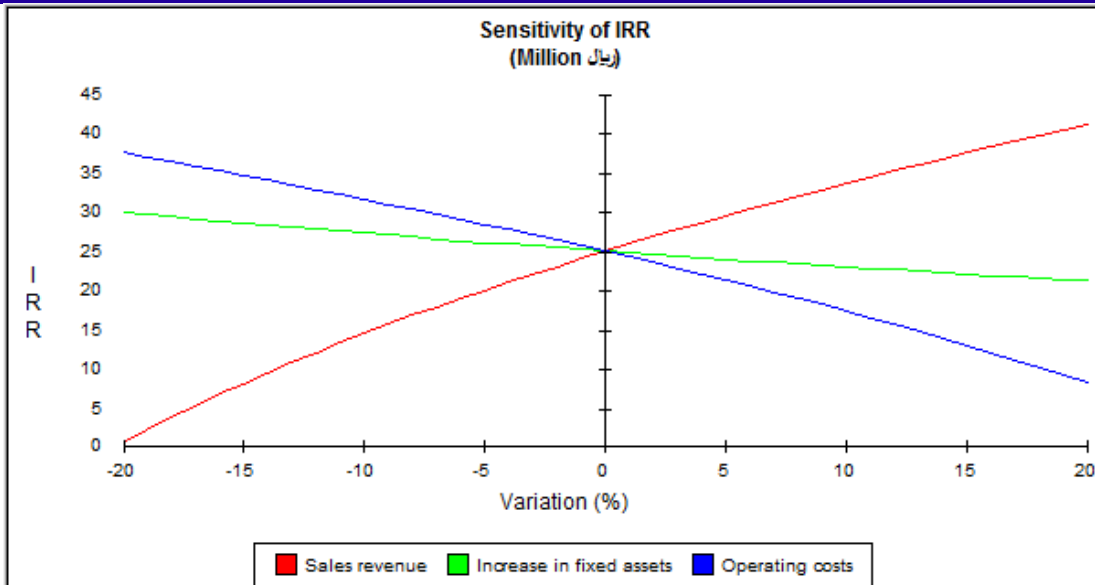
الف- کل جریان نقدی پروژه در بخش cash flow for finance قابل مشاهده است.

ب- قسمت Discounted cash flow و بخش Total capital investment

جریانات هزینه و درآمدی پروژه را به صورت تنزیلی و با IRR و NPV نشان می دهد.



# انجام محاسبات با نرم افزار کامفار



**Break-Even Analysis - Including Costs of Finance**  
4  
(ریال Million)

