

۴۸۷

پروژه مطالعاتی نظام بودجه ریزی
کشور: تشکیلات اداری و مالی

—

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه

پروژه مطالعاتی نظام بودجه ریزی کشور

(تشکیلات اداری و مالی)

پیوست شماره دو

ضوابط گزینش پروژه های عمرانی

در بخش صنعت

شورای هدایت پروژه

سازمان برنامه و بودجه
کتابخانه مرکزی

٤٩٧ الف / ٤ / ٢١٥٤ HJ

P.B.O

64359

HJ

Y15P

15

مع ۷۹ ص ۱

۲۰۔

۱۰۵

پروژه مطالعاتی نظام بودجه ریزی کشور (تشکیلات و ضوابط گزینش پروژه های عمرانی در بخش صنعت تهیه کننده: شورای هدایت پروژه
ناشر: سازمان برنامه و بودجه، مرکز مدارک اقتصاد
تیراژ: ۱۲۵ نسخه
چاپ و صحافی: چاپخانه سازمان برنامه و بودجه

سازمان برنامه و بودجه
میکرومدار داده های اقتصادی - اجتماعی

شماره
تاریخ

همه حقوق برای ناشر محفوظ است .
تکثیر تمام یا بخشی از این اثر ، به صورت حروفچینی و چاپ مجدد ، چاپ افست ، پلی کپی ، فتوکپی و انواع دیگر چاپ و تکثیر ، به هر منظور و به هر تعداد ، پیش از گرفتن اجازه کتبی از ناشر ، اکیدا ممنوع است . نقل مطالب به صورت معمول در مقاله های تحقیقاتی ، با ذکر نام کامل ناشر و نشریه آزاد است . متخلفان ، تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت .

صفحه

۳	پیشگفتار
۵	مقدمه
۸	۱-۱- طیف محصولات
۸	۱-۲- مشخصات اجزاء عمده و مجموعه های تشکیل دهنده محصول
۱۰	۱-۲- روشهای پیش بینی تقاضا
۱۲	۲-۲- عرضه کنندگان
۱۳	۱-۳-۲- برآورد تقاضا در بازار داخلی
۱۴	۲-۳-۲- برآورد عرضه در بازار داخلی
۱۴	۳-۳-۲- پیش بینی بازار صادرات
۱۵	۳-۲- مقایسه عرضه و تقاضا در بازار داخلی و با در نظر گرفتن صادرات
۱۵	۱-۳- مبانی انتخاب ظرفیت
۱۸	۲-۳- برنامه تولید
۱۹	۳-۳- برنامه تغییر کیفی در نحوه تاءمین ورودیهها
۲۰	۱-۴- مبانی انتخاب تکنولوژی
۲۹	۲-۴- جدول مقایسه ای انتخاب ماشین آلات اصلی
۳۲	۳-۴- مشخصات ماشین آلات اصلی کارخانه
۳۳	۴-۴- فضای مورد نیاز مراکز تولیدی ، خدماتی و کمک تولیدی پروژه
	۱-۵- مواد اولیه ، کالای واسطه ، قطعات ، مجموعه ها و سایر مصرفیهای پروژه
۳۴	در ظرفیت کامل تولید

۳۶	۲-۵- برق و سیالات مورد نیاز پروژه در ظرفیت کامل تولید
۳۷	۳-۵- نیروی انسانی مورد نیاز
۴۲	۱-۶- مبانی مکان یابی پروژه
۴۴	۱-۷- برآورد هزینه های قبل از تولید
۴۴	۲-۷- سرمایه گذاری ثابت
۴۵	۳-۷- سرمایه در گردش در ظرفیت کامل
۴۷	۴-۷- هزینه های سرمایه گذاری و استهلاك
۴۹	۵-۷- منابع تاءمین سرمایه گذاری
۵۰	۱-۸- برنامه زمان بندی پروژه
۵۴	۲-۸- برنامه زمان بندی آموزش کارکنان دوران بهره برداری
۵۵	۱-۹- هزینه های ثابت در ظرفیت کامل تولید
۵۶	۲-۹- هزینه های متغیر
۵۷	۳-۹- هزینه های ثابت و متغیر در ظرفیت کامل تولید
۵۸	۱-۱۰- صورت سود و زیان
۵۹	۲-۱۰- جریان نقدی
۶۴	۱-۱۱- شاخصهای مالی در ظرفیت کامل
۶۷	۲-۱۱- نسبتهای مالی در ظرفیت کامل
۶۹	۱-۱۲- صرفه جوئی ارزی در ظرفیت کامل
۷۱	۲-۱۲- ارزش افزوده در ظرفیت کامل
۷۳	۳-۱۲- شاخصهای ارزشیابی اقتصادی پروژه

به نام خدا

پیشگفتار

ضوابط گزینش پروژه های عمرانی در مجموعه بررسیهای موضوع " مطالعه نظامی بودجه ریزی کشور " مربوط به یکی از مراحل تهیه بودجه برنامه (توسعه) است . در حال حاضر ، انتخاب و شروع بسیاری از طرحهای عمرانی از طریق تفاهمهای بودجه ای در چارچوب ضرورتهای کلی مدیریت دولت صورت گرفته و بدین سبب ، آثار دقیق اقتصادی و اجتماعی آنها کمتر مورد توجه قرار میگیرد . یک طرح عمرانی مجموعه عملیات و خدمات (پروژه) مشخصی است که براساس مطالعات توجیهی فنی ، اقتصادی ، اجتماعی با اعتبار و زمان معین طراحی شده و با اجرای آن تحقق اهداف معینی حاصل میآید . در روشهای کنونی ، تهیه و تأیید این گونه مطالعات به طریق نظام دار معمول نیست و در پاره ای موارد هم که مطالعاتی انجام شده است ، طی تغییرات پیاپی در دوران اجرا ، در ابعاد و مشخصه های فیزیکی و مالی که از طریق مجریان اعمال میگردد ، صحت خود را از دست می دهد .

در فرایند کنونی تهیه و اجرای بودجه کل کشور ، مبادله و تأیید اطلاعات مربوط به طرحهای عمرانی از طریق موافقتنامه های سالانه بودجه صورت میگیرد . نادیده انگاشتن تفاوتهای آشکار میان ضرورتهای بودجه ای و مطالعات توجیهی طرحهای عمرانی در چارچوب برنامه علاوه بر پیچیدگی و تطویل مراحل مربوط به تنظیم و مبادله موافقتنامه های یاد شده ، مشخصه های اصلی طرحهای مورد نظر نیز دستخوش تغییر شده و در نتیجه هزینه و زمان اجرا افزایش مییابد و صحت گزینش آنها مورد تردید قرار میگیرد . این در حالی است که بخش عمده بار سنگین تعهدات عمرانی دولت را می توان از این طریق بازشناسی و تعدیل نمود .

هدف از تهیه گزارش حاضر ، تهیه و تنظیم روشی است که تحلیل گر بتواند با

استفاده از آنها وجوه و آثار مختلف ناشی از طرحهای عمرانی را ارزیابی کرده و نتایج آن را در قالبهای مشخصی برای مدیریت تصمیم گیری دولت ارائه نماید . اطلاعات موجود بطور کلی متوجه طرحهای تولیدی و اختصاصا متوجه بخش صنعت است و برای تصمیم آن به دیگر بخشهای تولیدی نیاز به تکمیل دارد . بدیهی است برای بررسیهای اقتصادی دقیق ضرورت ورود به مباحث مربوط به هزینه - فایده اجتماعی و استفاده از مفاهیمی چون قیمت سایه ای و رفاه مصرف کننده نیز ضرورت دارد .

این گزارش را آقایان دکتر محمد سعید نوری نائینی ، دکتر محمد مدرس یزدی و اردوان آصف وزیری تهیه کرده اند . مسئولیت هماهنگی آن با شورای هدایت پروژه را آقای محمد سعید نوری نائینی برعهده داشته اند .

شورای هدایت پروژه

در کشورهایی که مدیریت توسعه اقتصادی - اجتماعی از طریق برنامه هدایت و رهبری می شود ، روشها ، معیارها و ضوابطی خاص جایگزین نیروهای بازار می شود هرچه این ابزار منطقی تر ، دقیق تر ، هماهنگ تر و کارآمدتر باشد کار هدایت توسعه رضایتبخش تر و موفقیت آمیزتر خواهد بود . به طور معمول ، مجموعه فعالیتهای برنامه ریزی در سه سطح کلان ، میانه و خرد تنظیم شده و به اجرا درمی آید . فعالیتهای برنامه ریزی کلان که منتهی به تهیه برنامه کلان اقتصادی می شود ، با متغیرهای کلی هدایت کننده کل اقتصاد سروکار دارد . فعالیتهای سطح میانه به تهیه برنامه بخشهای اقتصادی منجر می شود و تهیه طرح و پروژه دست آورد فعالیتهای سطح خرد و موضوع این گزارش است .

پروژه محل تلاقی نظر و عمل است . باتهییه پروژه تئوری جامه عمل می پوشد و استراتژی و سیاست به قالب فعالیتهای ملموس اجرایی درمی آید . قسمت اعظم بدنه سازمانها و دستگاههای اجرایی ، چنانکه از نامشان پیدااست ، با اجرا سروکار دارند ، یعنی پروژه را تهیه و ارزشیابی و اجرایی نمایند ، و به عبارت ساده ، برنامه یا مجموعه پروژه ها اجرا می شود . اهمیت پروژه در موفقیت برنامه های توسعه به حدی است که یکی از صاحب نظران پروژه را لبه برنموده توسعه تعریف کرده است ^۱ . به نظر وی برنامه ای می تواند مسیرش را بطرف توسعه به راحتی هموار سازد که برخوردار از پروژه های مناسب و کارآمد باشد . بعبارت دیگر ، اگر پروژه های برنامه ای با دقت و درستی انتخاب نشده باشند ، حرکت به سوی توسعه کند و آهسته خواهد بود . متخصص دیگری پروژه را " سلول اندام برنامه " نامیده است و در این تفسیر برنامه چون

اندامی زنده و بالنده تصویر شده است که یاخته هایش پروژه ها هستند ، همچنان که با سلولهای مریض و ضعیف اندامی رشد یابنده امکان پذیر نیست ، بدون مجموعه بهینه ای از پروژه ها نیز برنامه ای موفق امکان ناپذیر است .

در طول اولین برنامه پنجساله اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی ، و براساس برآوردهای مصوب ۲۹ هزار میلیارد ریال از طریق برنامه ، برای توسعه کشور صرف خواهد شد . موفقیت چنین برنامه عظیمی ، علاوه بر پیش نیازهای دیگر ، در گرو انتخاب مجموعه های هماهنگ و بهینه پروژه های عمرانی است . تاثیر برنامه فقط به حجم اعتبارات آن محدود نمی شود ، زیرا مصرف این وجوه حداقل به دو طریق دیگر بر اقتصاد تاثیر می گذارد . یکی از طریق پیوندهای فراز و نشیب و بازخورد های مثبت و منفی و دیگری از طریق تاثیر بر عملکرد بخش خصوصی . به زبان ساده ، هر پروژه ای که به اجرا درمی آید موجد امواجی است که تا دور دستها در زمان و مکان تاثیر می گذارد و تاثیر می پذیرد و بنابر این ساده انگاشتنش ساده لوحی خواهد بود .

اگر الگوی کلان برنامه ، امکانات و منابع موجود را به نحوی بهینه بین بخشهای اقتصادی - اجتماعی تقسیم کرده باشد و اگر بخشها نیز این منابع را به طریقی کارآمد و بهینه به زیر بخشها اختصاص داده باشند ، هنوز یک وظیفه مهم دیگر باقی است و آن اختصاص بهینه منابع تخصیص یافته به زیر بخشها به پروژه های گوناگون است . این مکتوب روش علمی این مرحله از فرایند برنامه ریزی را به نحوی خلاصه و کمی ارائه می نماید . برای سهولت کار و کمیّت پذیر شدن تصمیمات ، تمام مراحل فرایند پروژه بصورت جداولی ساده تنظیم شده است . اگر این جداول براساس دستور العمل ارائه شده تکمیل شود در نهایت ، پاسخ گوئی به چند سوال اساسی و مورد نظر را امکان پذیر خواهد ساخت :

- ۱- آیا هریک از پروژه های تحلیل شده از نظر مالی و اقتصادی موجه است ؟
 - ۲- در بین گزینه های یک پروژه کدامیک از اولویت بیشتری برخوردار است ؟
 - ۳- اعتبار موجود ، چگونه به بهترین مجموعه از گزینه های گوناگون تخصیص یابد
که متضمن بیشترین منافع اقتصادی و مالی باشد ؟
- گرچه این جداول برای بخش صنعت تهیه و طراحی شده است ولی با تغییراتی چند
می تواند برای کاربرد در بخشهای مشابه تعدیل شود . امید است که این کوشش گامی باشد در
جهت انتخاب پروژه های مناسب و ثمر بخشی هرچه بیشتر برنامه های عمرانی .

جدول ۱ - ۱ - طیف محصولات

— در این جدول مجموعه محصولات اصلی و فرعی پروژه مورد نظر به ترتیب اهمیت

معرفی می‌شوند .

— مقصود از محصولات فرعی محصولاتی است که تولید آنها هدف پروژه نبوده ولی

در طول فرایند تولید در کنار محصولات اصلی تولید می‌گردند . برای مثال

در فرایند تولید آلومینا از آلوتیت به ناچار مقدار قابل توجهی اسیدسولفوریک

نیز بدون آنکه تولید آن مورد نظر باشد حاصل می‌شود . ضایعات و دورریزهای

مواد اولیه نیز که در طول فرایند تولید بدست می‌آیند می‌توانند در این دسته

قرار گیرند .

— در ستون یک شماره ردیف محصولات وارد می‌شود .

— در ستون دوم نام محصولات و محصولات فرعی به ترتیب اهمیت می‌آید .

— ستون سوم به موارد استفاده اصلی محصولات تحت عنوان کاربردها اختصاص دارد .

— در ستون چهارم مشخصات اصلی هر محصول از قبیل اندازه ، مدل ، ظرفیت یا

هر توضیح لازم دیگر ذکر می‌شود .

جدول ۲ - ۱ - مشخصات اجزاء عمده و مجموعه های تشکیل دهنده محصول

— در این جدول مشخصات اجزاء عمده و مجموعه های تشکیل دهنده محصول به

ترتیب اهمیت نوشته می‌شود .

— ستون اول به شماره ردیف مواد ، قطعات و مجموعه ها اختصاص دارد .

— در ستون دوم نام مواد اولیه اصلی ، قطعات و مجموعه ها (به معنی تعدادی قطعه

که بر روی یکدیگر مونتاژ شده اند مانند یک کلاچ کامل) وارد می شود . ممکن

است در کنار هریک از اقلام شرح مختصری از مشخصات اصلی آنها مانند جنس ،

مکانیزم (مثلاً در مورد کلاچ ممکن است مکانیزم خاور صفحه ای هیدرولیکی ،

یا نوماتیکی باشد) و مانند اینها نوشته شود .

— در یکی از ستونهای ۳ تا ۷ علامت x وارد شده و بدین ترتیب محل تأمین اقلام

ستون دوم مشخص می شود :

خود پروژه چنانچه قرار باشد عنصر مورد نظر در خود پروژه

تولید گردد .

کارخانه های داخلی : چنانچه قلم مورد نظر در کارخانجات داخل کشور

تولید شود

خارجی از داخل : چنانچه قلم مورد نظر توسط نهاد دیگری از خارج

کشور خریداری شده و سپس پروژه آن را از واردکننده

در داخل خریداری نمایند .

خارجی عام : چنانچه قلم مورد نظر توسط خود پروژه از خارج

خریداری شود لیکن خرید آن از شرکتها و کشورهای

مختلف مقدور باشد .

خارجی انحصاری : چنانچه قلم مورد نظر توسط خود پروژه از خارج

خریداری شود لیکن منابع خرید محدود به یک
یا چند شرکت باشند .

جدول ۱ - ۲ - روشهای پیش بینی تقاضا

در این جدول روشهایی که به کمک آنها میزان تقاضا برای محصول پیش بینی شده
است مشخص می شود . روشهایی که برای پیش بینی تقاضا برای هر محصول بکار گرفته می شود باید
با نوع محصول بیشترین تناسب را داشته باشد . به عبارت دیگر کلیه روشهای نامبرده شده در
جدول لزوماً مورد استفاده قرار نمی گیرد . در این صورت ، روشهای به کار گرفته نشده از ستون
اول جدول حذف می شود .

— در ستون اول ، روشهای مختلف پیش بینی فهرست شده است . تهیه کننده گزارش
یک یا چند روش را که مناسبتر تشخیص می دهد ، انتخاب کرده و بقیه جدول را
فقط برای این روشها تکمیل می کند . به عبارت ساده تر ، کلیه روشهای
انتخاب نشده از ستون اول جدول حذف می شود .

— ستون دوم به مشخصات و پارامترهای اصلی اختصاص دارد . این مشخصات برای
هریک از روشها می تواند موارد زیر را شامل شود :

— درمورد رگرسیون : نوع رابطه (خطی ، غیر خطی ، روند زمانی ، چندمتغیره ...)
— درمورد ضریب مصرف : کالا یا کالاهای بعدی که مصرف محصول مورد نظر پروژه به

آنها پیوند داده شده ، نرخ مصرف محصول در تولید این کالاها ، چگونگی

پیش‌بینی تقاضای کالاهای بعدی .

— درمورد مصرف سرانه ؛ میزان مصرف سرانه گروه های مختلف مصرف کننده داخلی

یا کشورهایی که به عنوان الگو انتخاب شده اند ، تغییرات مصرف سرانه در زمان

گذشته ، مصرف سرانه کل کشور و

— درمورد متوسط گیری ؛ تشریح نوع میانگین (میانگین معمولی ، میانگین وزنی یا

میانگین متحرک) ، توضیح ضرایب محاسبات .

— درمورد کشش تقاضا ؛ تشریح نوع کشش ؛ (کشش درآمدی ، کشش قیمتی ، کشش

مقاطع) ، چگونگی محاسبه کشش در گذشته و تخمین آن به آینده .

— درمورد ظرفیتهای بعدی وابسته ؛ نوع صناعی که این کالا در آنها مصرف می شود ،

ظرفیت این صنایع ، میزان مصرف محصول در آنها . این روش فقط در مورد

قطعات یدکی ماشین آلات مورد استفاده قرار می گیرد .

— درمورد نظرجویی ؛ گروه هایی که از آنها سوال شده و تقسیم بندی این گروه ها .

— درمورد بازار پرسی ؛ درصد نمونه به جمعیت و روش نمونه گیری و درمورد سایر

روشها توضیح متناسب با هریک از آنها داده می شود .

— در ستون سوم افراد ، مراکز ، کتب و گزارشات مورد استفاده و پیش بینی تقاضا

ذکر می شود .

— ستون چهارم به نقاط قوت و ضعف ، مزایا و تنگناهای روش انتخاب شده اختصاص

دارد .

— روش های پیشنهادی و دلیل انتخاب آنها : در این قسمت از بین روشهای مورد

بحث در قسمت بالایی جدول یک یا چند روش به عنوان روش پیشنهادی انتخاب

شده و دلایل این انتخاب به اختصار بیان می شود .

جدول ۲ - ۲ - عرضه کنندگان

در این جدول مشخصات کارخانه ها یا پروژه هایی ذکر می شود که یا در حال حاضر به

تولید کالای (کالاهای) تولیدی پروژه اشتغال دارند یا در آینده آن (آنها) را تولید خواهند

کرد .

— ستون اول به نام کارخانه یا پروژه تولید کننده کالا یا کالاهای تولیدی — پروژه

اختصاص دارد

— بسته به وضع کارخانه یا پروژه ذکر شده در ستون اول ، در یکی از ستونهای ۲ تا ۴

علامت x وارد می شود :

— موجود : چنانچه کارخانه مورد نظر هم اکنون در حال بهره برداری باشد .

— اجرایی : چنانچه عملیات اجرایی آن در جریان باشد .

— مطالعاتی : چنانچه پروژه در جریان مطالعه باشد .

— در ستون پنجم سال بهره برداری پروژه های در جریان اجراء یا در جریان مطالعه

وارد می شود .

— ستون ششم به ظرفیت اسمی اختصاص دارد ، در این ستون حداکثر ظرفیتی که

قابل حصول است و عموماً توسط موسسه فروشنده تکنولوژی یا کارخانه سازنده

تجهیزات ادعا شده است. وارد می شود .

— ستون هفتم به ظرفیت عادی اختصاص دارد ، در این ستون ظرفیتی وارد می شود

که تحت شرایط عادی کاری مثل شرایط فنی ، تعمیرات و نگهداری ، مدیریت

و سازمان دهی تولید ، کارآیی و تعداد شیفتهای عادی قابل حصول است .

— در ستون هشتم ظرفیت فعلی وارد می شود ، ظرفیت فعلی ظرفیتی است که در شرایط

موجود مملکت ، از آن بهره برداری می شود .

— هرگونه شرح و توضیح دیگری در ستون ۹ داده می شود .

در صورت تعدد کالاهای تولیدی پروژه برای هریک از آنها یک جدول جداگانه تهیه

می گردد و یا در یک جدول به تفکیک کالا عمل می شود .

جدول ۱-۳-۲ * برآورد تقاضا در بازار داخلی

در این جدول میزان تقاضای محصول پروژه که با استفاده از یک یا چند روش (جدول

۱-۲) پیش بینی شده است درج می شود . چهار ستون جدول به میزان تقاضا در چهار مقطع

زمانی : حال ، سال شروع بهره برداری ، سال پنجم و سال دهم بهره برداری اختصاص دارند .

این ستونها تنها برای روشهای پیش بینی که در جدول ۱-۲ مورد استفاده قرار گرفته است تکمیل

می شود . بنابر این روشهایی که مورد استفاده قرار نگرفته است می توانند از جدول حذف شود .

سرانجام نتایج حاصل از روشهایی که مورد استفاده قرار گرفته است مورد تحلیل

کارشناسی قرار گرفته و جمع بندی آنها که ممکن است از یک یا مجموعه چند روش حاصل گردد ، در

* جدول ۲-۳ — بعد از تکمیل جداول ۱-۳-۲ تا ۳-۳-۲ تکمیل می شود .

سطر آخر منعکس می شود .

جدول ۲-۳-۲ - برآورد عرضه در بازار داخلی

در این جدول که به کمک جدول ۲-۲ تنظیم می شود میزان عرضه محصول به تفکیک کارخانجات موجود ، کارخانجاتی که در حال حاضر عملیات اجرائی آنها در حال انجام است و پروژه های مطالعاتی ، برای چهار مقطع زمانی حال ، سال شروع بهره برداری ، سال پنجم و سال دهم بهره برداری از پروژه مورد نظر وارد می شود ، و جمع بندی آنها پس از گذر از صافی تحلیل کارشناسی در سطر آخر نوشته می شود .

جدول ۳-۳-۲ - پیش بینی بازار صادرات

در ستون دوم (مقصد صدور) این جدول نام کشورها یا مناطق مختلفی که امکان صدور محصول پروژه به آنها وجود دارد ، به ترتیب اولویت ، وارد می شود . هر چه احتمال بیشتری در کسب بازار یک کشور یا منطقه موجود باشد دارای اولویت بالاتری خواهد بود .

در دو ستون بعدی میزان کنونی و میزان بالقوه صادرات کالا به کشور یا منطقه ای که در ستون دوم ذکر شده است وارد می شود .

در آخرین ستون نام کشورهای دیگری که در حال حاضر کالای مورد نظر را به کشوری که نامش در ستون دوم نوشته شده است صادر می کنند وارد می شود .

جدول ۳ - ۲ - مقایسه عرضه و تقاضا در بازار داخلی و با در نظر گرفتن صادرات

این جدول حاصل سه جدول ۱ - ۲ - ۳ ، ۲ - ۳ - ۲ و ۳ - ۳ - ۲ است. در سطر اول این جدول میزان کمبود یا مازاد تقاضای داخلی در چهار مقطع زمانی حال ، سال شروع بهره برداری ، سال پنجم بهره برداری و سال دهم بهره برداری از پروژه درج می شود .

سطر دوم این جدول که به میزان کمبود یا مازاد داخلی با در نظر گرفتن صادرات اختصاص دارد ، به شرح زیر تعیین می گردد .

باتوجه به جدول ۳ - ۳ - ۲ که شامل میزان فعلی و میزان بالقوه صادرات به کشورهای مختلف که درجه های اولویت متفاوت دارند است ، شناختی نسبت به کل امکانات صادراتی بدست می آید . بخشی از این امکانات ممکن است در زمان حال و بخشی دیگر به سالهای بعدی موکول شود که برحسب مورد به ۴ مقطع زمانی مربوطه اختصاص داده شده و سپس با مقادیر مربوط به کمبود یا مازاد داخلی در همین مقاطع زمانی جمع گردیده ، در سطر دوم منظور می شود .

جدول ۱ - ۳ - مبانی انتخاب ظرفیت

در این جدول سه نوع ظرفیت متفاوت پروژه باتوجه به عوامل مختلف مورد مقایسه قرار می گیرد، در ابتدا سه ظرفیت مناسب برحسب واحد شمارش محصول مورد نظر پیشنهاد می گردد و در سه ستون که در زیر ستون مقیاس تولید قرار گرفته اند نوشته می شود ، مثلاً سه ظرفیت پروژه ممکن است ۱۰۰ هزار تن ، ۱۵۰ هزار تن و ۲۵۰ هزار تن باشد ، حال این سه ظرفیت در ترازوی عوامل موثر در انتخاب ظرفیت (ستون ۲) مورد ارزیابی قرار می گیرند ، برای دادن

امتیاز از اعداد ۱ و ۲ و ۳ استفاده می‌شود ، چنانچه یک عامل ظرفیت مشخصی را بیـــش از دو ظرفیت دیگر توصیه نماید به آن امتیاز ۳ داده شود ، البته ممکن است در ترازوی یک عامل هیچکدام از ظرفیتهای امتیاز ۳ نگیرند یا اینکه دو یا هر سه ظرفیت امتیازشان مساوی شود ، عوامل زیر مبنای ارزیابی ظرفیتهای پیشنهادی هستند :

تقاضای بازار : هرچه تقاضا (و درواقع برآورده نشده) بیشتر باشد ، آنگاه ظرفیت بزرگتر امتیاز بالاتر را در رابطه با تقاضای بازار کسب می‌نماید .

مواد ورودی : چنانچه کمبودهایی از نقطه نظر تاءمین مواد ورودی وجود داشته باشد ، ظرفیت پائینتر امتیاز بالاتری کسب می‌نماید .

تاسیسات زیر بنائی : هرچه تاسیسات زیر بنائی یعنی برق ، آب ، سوخت و راه فراهم تر باشد و برای ظرفیتهای پیشنهادی کمبودی از این لحاظ وجود نداشته باشد ، ظرفیت بزرگتر ، امتیاز بالاتر خواهد گرفت .

اندازه واحدهای مشابه : هر کدام از ظرفیتهای پیشنهادی که با اندازه کارآمد کارخانجات مشابه در کشور ، ممالک در حال توسعه ، و ممالک صنعتی و همچنین اندازه استاندارد و تجهیزات قرابت بیشتری داشته باشد امتیاز بالاتری کسب می‌نماید .

توان راهبری و سازماندهی تولید : مدیریت واحدهای صنعتی توان سازمان دهی و راهبری کارآمد تعداد زیاد نیروی انسانی را ندارد ، از این لحاظ چنانچه ظرفیتهای پیشنهادی بیش از حد بزرگ باشد امتیاز کمتری می‌گیرند ، این حد بسته به شرایط ، متغیر است و باید از راههای

ممکن حدود آن را تعیین کرد:

بودجه: بودجه از لحاظ امتیاز دهی ماهیتی شبیه مواد ورودی و تاسیسات

زیر بنائی دارد. بدین معنی که در صورت کمبود بودجه پروژه های

بزرگتر امتیاز پائینتری بدست می آورند.

عدم تمرکز: چنانچه سیاستها بر عدم تمرکز مکی باشد، آنگاه ظرفیتهای بزرگ

امتیاز پائینتری می گیرند.

سایر عوامل (ظرفیت اقتصادی): سایر مبانی نیز می تواند بنابر خواست تحلیل گر

در این جدول وارد گردد. یکی از این مبانی می تواند اندازه

اقتصادی واحد صنعتی باشد که در آن از صرفه جوییهای اندازه ای

بزرگ (Economies of Scale) بنابر تعریفی

که در اقتصاد دارد استفاده می شود. بنابر این معیار تا اندازه

مشخصی، با بزرگ شدن ظرفیتهای پروژه امتیاز بالاتری کسب

می نماید. پس از آنکه به هریک از ظرفیتهای پیشنهادی در مقابل

هریک از مبانی مطرح شده در انتخاب ظرفیت، امتیازی، بین ۱ تا

۳ داده شد، حاصل جمع امتیازهای هر ظرفیت در سطر نتیجه نوشته

میشود و در مورد انتخاب ظرفیت تصمیم گیری می شود، در این سطر

بزرگتر بودن جمع امتیازات برتری ظرفیت را نشان می دهد.

جدول ۲ - ۳ - برنامه تولید

در این جدول برنامه تولید کارخانه طی سالهای اول تا پانزدهم بهره برداری، ارائه می‌شود، بدین ترتیب که در سطر آخر جدول، درصدی از ظرفیت کارخانه که در سالهای اول تا پانزدهم مورد بهره برداری قرار می‌گیرد در ستونهای مربوطه نوشته می‌شود. مثلاً ممکن است برای سالهای اول تا سوم بهره برداری به ترتیب ارقام ۵۰٪، ۷۵٪ و ۹۰٪ نوشته شود که به معنای درصد دستیابی به ظرفیت اسمی تولید در سالهای اول تا سوم است و برای سالهای چهارم تا پانزدهم در ستونهای بعدی مقدار ۱۰۰٪ نوشته شود، به این معنا که در این سالها کل ظرفیت اسمی کارخانه مورد بهره برداری قرار می‌گیرد. درصدهای بهره برداری از کارخانه باتوجه به توان جذب تکنولوژی و سازماندهی تولید، تجربه کارخانه‌های مشابه راندمان متداول تکنولوژی، تأمین مواد اولیه، نیروی انسانی و وسایل تعیین می‌گردد.

پس از تعیین میزان بهره برداری از کارخانه طی سالهای مختلف، این ظرفیت هر سال، بین محصولات مختلف تقسیم می‌گردد. بنابراین در هر سطر این جدول، نام یک محصول نوشته می‌شود و در ستونهای مقابل آن درصدی از ظرفیت مورد بهره برداری که طی هر سال به این محصول اختصاص یافته است یادداشت می‌گردد. طبیعی است که حاصل جمع درصد ظرفیتهای تخصیص یافته به محصولات مختلف در هر سال باید با مقدار نوشته شده در سطر آخر جدول تحت عنوان حاصل جمع برابر گردد. محصولات فرعی از این قاعده مستثنی هستند، زیرا خواهی نخواهی به نسبت مشخص، همراه با محصولات اصلی حاصل می‌شوند.

سه عامل مهمی که در بطن این جدول وجود دارند، یکی برنامه احتمالی تغییرات و تبدیل طیف محصولات تولیدی در طول دوره عمر مفید پروژه، دیگری برنامه محیط شدن به نظام

تولید و دستیابی به ظرفیت اسمی و سومی طرحهای احتمالی توسعه کمی ظرفیت واحد صنعتی مورد نظر است .

جدول ۳-۳ - برنامه تغییر کیفی در نحوه تاءمین ورودیهها

به کمک این جدول ارزشیابی کیفی از برنامه های آتی پروژه انجام می شود . در این جدول تغییرات کیفی از نقطه نظر تاءمین ورودیهها تصویر می گردد . همانطور که در جدول ۲ - ۱ گفتیم ، ورودیههای کارخانه می تواند از پنج منبع : خود پروژه ، کارخانه های داخلی ، خارجی موجود در داخل کشور ، خارجی عام و خارجی انحصاری تاءمین گردد . حال چنانچه نحوه تاءمین از چپ به راست یعنی از خارجی انحصاری به سمت خود پروژه تغییر یابد در پروژه تغییر کیفی درجهت بهبود بوجود آمده است ، (با یک استثناء که در ادامه به شرح آن می پردازیم) . برای پر کردن این جدول ، نام مواد ، قطعات یا مجموعه ها (یک مونتاژ شده کامل مثل جعبه دنده یا کلاچ و مانند اینها) را هماهنگ با جدول ۲ - ۱ در ستون ۲ وارد می کنیم . در ستون سوم ارزش هر عنصر وارده در ستون ۲ را نسبت به کل ارزش مواد ، قطعات و مجموعه های متشکله محصول ، برحسب درصد ، می نویسیم . ستونهای ۵ تا ۹ نحوه تاءمین عنصر را در حال حاضر و در آینده نشان می دهند ، بدین ترتیب که در ستونی که مربوط به منبع کنونی تاءمین این عنصر است علامت (-) و در ، ستونی که مربوط به منبع تاءمین این عنصر در آینده ، طبق برنامه ، است علامت (+) زده می شود . سال شمسی که این تغییر منبع قرار است در آن سال صورت گیرد در ستون ۴ وارد می گردد .

گفتیم که حرکت از خارجی انحصاری به سمت خود پروژه بیانگر بهبود کیفی از لحاظ

تأمین ورودیه‌هاست ولی یک‌استثناء در این رابطه وجود دارد . واقعیتی که در بسیاری از کارخانجات کشورمان مشهود است این است که کارخانجات زیادی به انجام برخی فعالیتها در مقیاس کوچک می‌پردازند . به‌عنوان مثال ممکن است در خیلی از واحدهای صنایع سنگین قسمت ریخته‌گری کوچکی وجود داشته باشد ، حال آنکه از نقطه نظر کل شاید به‌صلاح باشد که قطعات ریخته‌گری در خود پروژه تولید نشود ، بلکه واحدهای ریخته‌گری متمرکزی برحسب جنس مواد یا اندازه قطعات بوجود بیایند تا درعین حال که نیازهای واحدهای صنعتی اقماری را تأمین می‌کنند بتوانند از صرفه جوییهای تولید در مقیاس بزرگ و همگونی نوع تولید بهره‌مند گردند ، بدین ترتیب از دیدگاه کلی صنعت هزینه تولید قطعات پائین می‌آید و سطح تخصص در زمینه مربوطه افزایش می‌یابد . پرداختن به این مسئله و کوشش در تحلیل فعالیتهای کوچک ناهماهنگ بانوع تولید واحدهای صنعتی و تمرکز این فعالیتها در واحدهای بزرگ و یکدست از زمینه‌های قابل توجه برنامه‌ریزی توسعه صنعتی کشور ماست . این جدول فقط جنبه اطلاعاتی دارد و از آن نتیجه کمی ملموسی حاصل نمی‌شود .

جدول ۱ - ۴ - مبانی انتخاب تکنولوژی

در این جدول سه تکنولوژی پیشنهادی برای پروژه باتوجه به معیارهای مختلف مورد مقایسه قرار می‌گیرند و درنهایت یکی از این سه تکنولوژی انتخاب می‌شود .

— در سطرهای مختلف ستون اول این جدول ، مبانی انتخاب تکنولوژی فهرست شده است .

— در ستون دوم ، درجه اهمیت هر کدام از این مبانی بنابر صلاحدید تحلیل گر ،

در سطر مربوطه وارد می‌گردد ، درجه اهمیت میتواند عدد ۱ ، ۲ یا ۳ باشد ، به این ترتیب که ، عدد ۱ نشان دهنده کمترین اهمیت و عدد ۳ نشان دهنده بیشترین اهمیت خواهد بود . مبانی مطرح شده در ستون ۱ ، که در پروژه ای خاص کاربردی ندارند از جدول حذف می‌شوند یا ضریب صفر می‌گیرند . طبیعی است که درجه اهمیت هریک از مبانی انتخاب تکنولوژی از پروژه ای به پروژه دیگر متفاوت است . مثلاً در یک پروژه با تکنولوژی ساده ، ممکن است هزینه تکنولوژی بیشترین اهمیت را داشته باشد ، در صورتی که در پروژه دیگر ————— بیشترین اهمیت به کارآیی تکنولوژی داده شود . تشخیص درجه اهمیت هریک از مبانی انتخاب در پروژه با تحلیل گر خواهد بود . همچنین در صورت لزوم وجود توجیهات کاملاً منطقی تحلیل گرمی‌تواند ، برای برخی از مبانی درجه اهمیتی بیش از ۳ قائل شود .

— در ستونهای سوم ، چهارم و پنجم از این جدول ، نامهای سه تکنولوژی پیشنهادی نوشته می‌شود و برای هریک از این سه تکنولوژی در مقابل هریک از مبانی انتخاب عدد ۱ ، ۲ یا ۳ وارد می‌گردد . در اینجا نیز مانند درجه اهمیت ، تحلیل گر در صورت وجود توجیهات کافی می‌تواند امتیاز بیشتر از ۳ اختصاص دهد .

— سرانجام نتیجه حاصل برای هر تکنولوژی در سطر نتیجه نوشته خواهد شد . نتیجه حاصل برای هر تکنولوژی بدین صورت محاسبه می‌شود که امتیاز هریک از مبانی انتخاب تکنولوژی در درجه اهمیت مربوط به آن ضرب می‌گردد و سپس مجموع تمامی این حاصلضربها محاسبه شده و در سطر نتیجه ، در ستون مربوط به آن

تکنولوژی نوشته می‌شود . با مقایسه سه نتیجه حاصل برای سه تکنولوژی

پیشنهادی ، تکنولوژی انتخابی مشخص می‌گردد .

— ممکن است که دلایل اقتصادی ، سیاسی ، اجتماعی یا تکنولوژیکی وجود داشته

باشد که سبب رد یک تکنولوژی شود . چنین دلایلی در زیر جدول توضیح

داده خواهد شد .

طبیعی است که دلایل رد یک تکنولوژی ، از ابتدای امر کاملاً روشن نبوده و در خلال

بررسیها ، ممکن است مشخص شود ، چه در صورتیکه این دلایل از شروع بررسی پروژه روشن

باشند ، اساساً نیازی به تحقیق در تکنولوژی پیشنهادی در مقایسه آن با سایر تکنولوژیها نخواهد

بود .

در ادامه توضیحاتی درمورد مبانی انتخاب تکنولوژی (مفاد ستون اول) آمده است :

پیاده شدن تکنولوژی در کشور فروشنده و کشورهای صنعتی

تبدیل شدن کشور به آزمایشگاه تکنولوژیهای تجربه نشده غربی پدیده تاسف باری

است که به کرات در ممالک در حال توسعه به طور عام و در کشور خودمان به طور خاص شاهد آن

بوده ایم . هزینه های بسیاری به امید توفیق ، صرف خرید تکنولوژیها و تجهیزاتی شده که هرگز

از آزمایشگاه و واحدهای کوچک آزمایشی نیمه صنعتی پایه تولید صنعتی نگذاشته اند ، بنابراین

کشورما به پشتوانه تجربه های تلخی که در این زمینه دارد ، باید مبنای پیاده شدن تکنولوژی در

کشور فروشنده و کشورهای صنعتی را به عنوان اساسی ترین مبنا و چراغ اصلی انتخاب فرا راه خود

قرار دهد و از خرید تکنولوژیهای پیاده نشده علیرغم ظاهر فریبنده شان بپرهیزد . بنابراین

در ترازوی این معیار ، تکنولوژیهایی که در کشور فروشنده و ممالک صنعتی پیاده شده است امتیاز

بالاتری بدست می‌آورد .

✦ پیاده شدن تکنولوژی در ممالک در حال توسعه ای که وضعیت مناسبی دارند

آنچه که در مورد پیاده شدن تکنولوژی در کشور فروشنده و کشورهای صنعتی بحث شد در مورد ممالک در حال توسعه که الگو و برنامه توسعه صنعتی آنها از دیدگاه ما مناسب به نظر می‌رسد نیز صادق است ، هرگاه یک تکنولوژی در چنین کشورهایی پیاده شده باشد ، امتیاز بیشتری کسب خواهد نمود .

بطور کلی شرط اصلی انتخاب تکنولوژی پیاده شدن و تجربه عملی آن است ، به طوری که کار کرد مطلوب آن به ثبوت رسیده باشد و موجب اتلاف سرمایه گذاری نشود و این اطمینان بوجود آید که اشکالات و مسائل قبلا برطرف گردیده است . استفاده از یک تکنولوژی در نقاط مختلف جهان علاوه بر اینکه معرف سطح بالاتر آن است ، این حسن را نیز دارد که تعداد استفاده کنندگان ، زمینه را برای تماسها و همکاریهای آتی جهت رفع مسائل و توسعه تکنولوژی به سطح بالاتر می‌سازد و هزینه های این توسعه تنها بریک کشور جهان سوم تحمیل نمی‌گردد .

✦ کارآیی تکنولوژی در کشورهایی که پیاده شده است

کم نیستند تکنولوژیهایی که هم در کشور فروشنده و کشورهای صنعتی و هم در ممالک در حال توسعه که وضعیت صنعتی مناسبی دارند پیاده شده اند ، لیکن به علت نواقصی که از لحاظ فنی در بطن طراحی آنها وجود داشته ، نتوانسته اند هرگز به کارآیی مطلوب برسند . در ایسن زمینه اشکالات طراحی ، اساسی ترین مسئله چه در کشورهای صنعتی و چه در ممالک در حال توسعه است . در ممالک در حال توسعه ، مشکلات ناشی از عدم توانایی کافی در راهبری مطلوب تکنولوژی

نیز می‌تواند آنرا تشدید نماید . در حال حاضر تکنولوژی‌هایی در کشورهای مختلف پیاده شده‌اند که با کارایی پائینتر از ۵۰ درصد ظرفیت ادعا شده و حتی گاهی به مراتب پائینتر از آن ، در حال تولیدند . این عدم کارایی موجب می‌گردد تا میزان هزینه‌های ثابت در قیمت تمام شده محصول ، به بیش از دو برابر افزایش یابد و یک تکنولوژی را که در صورت رسیدن به ظرفیت کامل می‌توانست مناسب باشد ، به کلی مردود گرداند . این موضوع علی‌الخصوص وقتی جدی تر می‌شود که بدانیم میزان هزینه‌های ثابت در کشورهای در حال توسعه رقم جدا بالایی است . برخلاف کشورهای صنعتی که بیش از ۸۰ درصد نیروی انسانی جزء هزینه‌های متغیر به حساب می‌آید در ممالک در حال توسعه ، تقریباً تمامی هزینه نیروی انسانی به علل مشکلات ناشی از عدم قدرت تولید و پایین بودن سطح اشتغال و قوانین و مقررات موجود ، لاجرم در زمره هزینه‌های ثابت قرار می‌گیرد .

✧ همخوانی تکنولوژی با امکانات و حساس نبودن آن نسبت به محدودیتهای مملکت

هرچه یک تکنولوژی با امکانات مملکت همخوانی بیشتر داشته باشد و نسبت به محدودیتهای کشور حساسیت و شکنندگی کمتری نشان دهد ، مناسبتر است . در کشور ما محدودیتهای مانند خاموشیهای برق ، کمبود نیروی انسانی متخصص ، ضرورت استفاده از مواد اولیه داخلی نسبت به مواد وارداتی (فرضاً عدم امکان تاءمین مواد با دانه بندیهای مشخص و کیفیت مطلوب) کافی نبودن تاسیسات زیر بنائی و درجه حساسیت تکنولوژی نسبت به این تغییرات و کمبودها می‌تواند تکنولوژیهایی که مقاومت بیشتری در مقابل این مسائل دارند را مطلوبتر بنماید .

✧ منسوخ نبودن تکنولوژی

گذشته صنعتی کشور ما مبین آن است که در کنار برخی کارخانجات آزمایشگاهی و تجربه

نشده بسیاری واحدهای قدیمی و از رده خارج شده نیز در مقاطعی که سالها از عمر مفید تولید آنها گذشته بوده است خریداری شده اند ، تعداد دستگاه هایی که در دو دهه اخیر خریداری شده اند ، لیکن از لحاظ طراحی متعلق به دوران پس از جنگ جهانی دوم بوده اند کم نیست . از این رو ، در عین حالی که باید از تکنولوژیهای آزمایشی پرهیز شود ، باید متوجه بود که صنعت کشور به بارکش فزایندها و تکنولوژیهای کهنه و منسوخ تبدیل نگردد .

میزان تجربه و سابقه صاحب تکنولوژی و دور نمای پیشرفتهای فنی آن و مانایی مالی موسسه

هرچه صاحب تکنولوژی سابقه و تجربه بیشتری داشته باشد و دور نمای روشنتری برای آینده آن ، چه به لحاظ توسعه فنی و چه به لحاظ مانایی مالی ، متصور باشد ، بهتر است . موسساتی که سالهاست در زمینه مورد نظر فعالیت می کنند نسبت به موسسات جوانی که تازه به این میدان آمده اند با احتمال بیشتری می توانند در آینده به توسعه های بیشتر فنی دست یابند و پیشرفتهای جدیدی را در اختیار کشور خریدار قرار دهند ، مانایی مالی موسسات نیز مسئله جدا مهمی است ، بسیاری تکنولوژیهایی که به ممالک در حال توسعه فروخته شده اند و قبل از آنکه به بهره برداری برسند موسسات فروشنده آنها ورشکست یا تعطیل شده اند و دست کشور خریدار از دانش فنی فروشنده کوتاه گردیده است .

همچنین گاهی نیز تغییر قیمت عوامل تولید در کشور فروشنده تکنولوژی ، موجب تعطیل موسسه می گردد . تجربه ژاپن که در اثر افزایش قیمت برق ناشی از افزایش قیمت مواد سوختی در سال ۱۹۷۳ روی داد این کشور را مجبور به تعطیل نمودن بسیاری از واحدهای تولید آلومینیوم نمود ، زنگ خطری برای خریداران تکنولوژی است . زیرا بدنبال بسته شدن این واحدها مراکز

تحقیقاتی و مطالعاتی مربوطه نیز به صورت تعطیل یا غیر فعال درمی‌آیند و شرکتهای فروشنده تمام متخصصان خود را از دست‌می‌دهند و ادامه کمکیهای فنی پس از فروش به خریداران تکنولوژی کاملاً غیر ممکن می‌گردد ، که این خود مسائل و مشکلاتی برای خریدار به‌وجود خواهد آورد .

پتانسیب جذب تکنولوژی و قابلیت راهبری آن در ایران

گرچه تکنولوژی که امروز انتخاب می‌شود باید آنقدر نو باشد که در هنگام بهره‌برداری کارخانه که چند سال به طول خواهد انجامید قدیمی محسوب نشود ، لیکن سطح تکنولوژی باید با سطح توسعه صنعتی مملکت و توانایی‌های نیروی انسانی متخصص کشور همخوانی داشته باشد ، و موجب وابستگی به کارشناسان خارجی نگردد . به عبارت دیگر ، سطح تکنولوژی باید با سایر صنایع کشور همخوانی داشته یا به قدر توان از آنها جلوتر باشد .

تجربه گذشته مبین آن است که آموزش نیروی انسانی لزوماً یکی از ارکان اصلی پروژه است ، زیرا تجهیز نیروی انسانی کارشناس و کارآمد و تربیت و نگهداری بعدی آنان یکی از نارساییها و بن‌بستهای اساسی توسعه صنعتی کشور را تشکیل می‌دهد و از این رو است که برای جذب و راهبری تکنولوژی چه نو ، نیمه نو ، و حتی قدیمی — باید آموزش نیروی انسانی دورا ن بهره‌برداری از همان روز شروع سرمایه‌گذاری آغاز گردد و به توسعه آن جدا به همان اندازه پیشرفت عملیات اجرایی بهاد اده شود . بنابراین ، در رابطه با این شاخص ، هرچه تکنولوژی مورد نظر با تعداد و توان نیروی انسانی متخصص مملکت ، امکان انطباق بیشتری داشته باشد مطلوبتر شناخته می‌شود و امتیاز بالاتری کسب می‌نماید .

✦ سابقه فروشنده تکنولوژی در ایران و همکاریهای بعد از فروش (ضمانت تکنولوژی)

خوشنامی صاحب تکنولوژی از لحاظ نحوه همکاری در انتقال تکنولوژی و دانش فنی مربوطه اهمیت بسیار دارد . هرچند توانایی و قدرت جذب خریدار نیز بی تاثیر نیست ، لیکن فقط در صورتی که فروشنده به همکاری سالم و مستمر علاقمند باشد ، کلیه اطلاعات و مدارک فنی را در اختیار خریدار قرار خواهد داد و نیروی انسانی او را در جهت نصب و بهره برداری آموزش می دهد . در صورت عدم اطمینان از همکاری فروشنده ، علاوه بر اینکه در طول دوره طراحی و مهندسی و عملیات اجرایی ، دائما اختلافات و کشمکشهای متعدد بروز خواهد کرد . به احتمال زیاد ، اطلاعات و مدارک فنی کافی نیز در اختیار خریدار قرار نمی گیرد . و این باعث بروز اشکالات ، عدم بهره وری کامل کارخانه و نیز وابستگی دامنه دار و دائمی به فروشنده تکنولوژی خواهد شد . موضوع مهمی که در این رابطه مطرح است ، حدود خدماتی است که فروشنده تکنولوژی حاضر و قادر به ارائه آن خواهد بود ، که این حدود خدمات بستگی به تمایل فروشنده به ارائه آن ، توانایی ارائه خدمات با توجه به نیروی انسانی و تجربه فروشنده ، و توانایی خریدار در هرچه مناسبتر نمودن حدود این خدمات با امکانات و محدودیتهای موجود دارد . فروشنده تکنولوژی همچنین باید داده های اساسی تکنولوژی را از نقطه نظر کار کرد ، ظرفیت ، مصرف ، و بازده کلیه قسمتهای اصلی تکنولوژی که در اطلاعات و مشخصات فنی ادعا گردیده است ضمانت نماید . زیرا این مشخصات نه تنها یکی از مبانی اصلی تعیین قیمت تکنولوژی است ، بلکه اساسا سرنوشت پروژه و توفیق یا شکست آن بستگی به میزان دستیابی به آنها دارد .

به درجه آزادی خریدار در انتخاب سازندگان تجهیزات (مجبور نبودن به خرید از منابع خاص)

صاحبان تکنولوژی معمولاً توسعه و بهسازی ماشین آلات را با همکاری بعضی از کارخانجات سازنده ماشین آلات انجام می دهند و بدنبال آن اقدام به عقد قرارداد همکاری با این شرکتها می نمایند . از این رو ، در مواردی خریداران تکنولوژی را به طور مستقیم یا غیر مستقیم ملزم به خرید بعضی تجهیزات از سازندگان انحصاری می کنند . در عقد قرارداد خرید تکنولوژی علی القاعده باید امتیاز بالاتر از این نقطه نظر نصیب آن تکنولوژی شود که خریدار را کمتر محدود کند و او را در انتخاب سازنده تجهیزات تا درجه مناسبی آزاد بگذارد .

به تعهد فروشنده تکنولوژی به آموزش نیروی انسانی جهت طراحی پروژه های جدید

یکی از ابعاد اساسی انتقال تکنولوژی آن است که کشور خریدار توان طراحی پروژه های جدید را پیدا کند . در سالهای اخیر ، در برخی از ممالک در حال توسعه نظیر چین ، در قراردادهایی که با صاحبان تکنولوژی منعقد گردیده ، آموزش کامل تعداد مشخصی از مهندسیــن کشور خریدار به صورتی که پس از پایان پروژه بتوانند به طور مستقل پروژه مشابه دیگری را طراحی نمایند گنجانیده شده است . از این رو ، تمایل فروشنده تکنولوژی به چنین آموزشهایی جهت انتقال دانش فنی ، و همچنین تعهداتی که حاضر است در این ارتباط بپذیرد می تواند او را در موقعیت مناسبتری برای انتخاب قرار دهد .

به هزینه تکنولوژی

هرچند در بسیاری از موارد عامل هزینه به یکی از عوامل انتخاب تبدیل می گردد، لیکن

در انتخاب تکنولوژی اساسا چنین نیست . زیرا همان طور که مشاهده گردید ، عوامل متعدد دیگری وجود دارند که هر کدام به تنهایی بسیار مهمتر از هزینه تکنولوژی هستند . با وجود این ، چنانچه دو تکنولوژی از جهات دیگر کم و بیش یکسان باشند ، آنگاه هزینه آنها می تواند ملاک انتخاب قرار گیرد .

جدول ۲-۴ - جدول مقایسه ای انتخاب ماشین آلات اصلی

در این جدول چند کارخانه سازنده ماشین آلات اصلی پروژه به لحاظ فاکتورهای مختلف مورد مقایسه قرار می گیرند و در نهایت مناسبترین کارخانه انتخاب می شود . جدول ۲-۴ نیز مانند جدول ۱-۴ تکمیل می شود ،

— در سطرهای مختلف ستون اول این جدول ، مبانی انتخاب ماشین آلات اصلی فهرست شده است ،

— در ستون دوم درجه اهمیت هریک از مبانی مورد بحث در ستون "۱" ، به صورت عددی بین "۱ تا ۴" ، بنابر صلاحدید تحلیل گر ، وارد می شود ، برای بیشترین اهمیت از "۴" و برای کمترین اهمیت از "۱" استفاده می گردد . چنانچه مبنائی که در یک سطر آمده درمورد پروژه مشخصی کاربرد نداشته باشد ، آنگاه ضریب اهمیت آن صفر فرض می شود و یا اساسا از جدول حذف می گردد .

— در سه ستونی که در زیر ستون کارخانه سازنده ماشین آلات قرار دارد ، نام سه کارخانه مورد نظر نوشته می شود ، سپس در مقابل هریک از مبانی انتخاب ماشین آلات به سه کارخانه سازنده پیشنهادی ، امتیازی بین ۱ تا ۴ داده شده و در ستون مربوطه وارد می شود . سرانجام نتیجه حاصل برای هر کارخانه سازنده بصورت

حاصل جمع حاصل ضرب امتیاز آن کارخانه از بابت هریک از مبانی انتخاب در
درجه اهمیت آن مبانی انتخاب محاسبه شده و بهترین سازنده انتخاب می گردد.

پ درجه انعطاف پذیری نسبت به نوع تولید و میزان تولید و جانشین پذیری مواد

معمولا هرچه درجه انعطاف پذیری ماشین نسبت به نوع تولید ، میزان تولید و جانشین
پذیری مواد بیشتر باشد ، ماشین مطلوبتر است . در ماشینهای بسیار خاص تغییر کوچکی در طرح
محصول که ممکن است به نظر ناچیز هم بیاید یا تغییر در میزان تولید ، می تواند این سیستم
تولیدی که درجه به هم پیوستگی آن بسیار بالاست را با مشکلات متعدد مواجه سازد . همچنین در
بسیاری از مواقع در کشورهایی نظیر ایران ضرورت جانشین کردن مواد به منظور استفاده از مواد
داخلی یا مواد خارجی قابل حصول تر و ارزانتر ایجاب می شود . انعطاف پذیری تولید در قبال
این تغییرات نیز می تواند جزء مزایای ماشین محسوب شود .

پ درجه مکانیزاسیون و اتوماسیون

برای کشورهای صنعتی شاید بالاترین درجه مکانیزاسیون و اتوماسیون مطلوبترین
باشد ، لیکن در کشورها که بسیاری از کارخانجات به لحاظ تاءمین نیروی انسانی مورد نیاز در تنگنا
قرار دارند افزایش ضریب استفاده در بسیاری از ماشینهایی که تنها یک قدم به طرف اتوماسیون
برداشته اند به شدت پایین آمده است . در این مورد نمی توان رای عام صادر کرد . از این رو ،
ماشینهایی که درجه اتوماسیون آنها قابل اداره و راهبری تشخیص داده می شود ، مطلوبتر محسوب
می گردند .

✱ تواناییهای اصلی نظیر ظرفیت تولید ، عمر تولید و هزینه های سرمایه گذاری

طبعاً هرچه طراحی ماشین مناسبتر ، عمر مفید آن بیشتر و هزینه سرمایه گذاری بازای هر واحد تولید کمتر باشد از نظر انتخاب اولویت بیشتری خواهد داشت .

✱ هزینه های بهره برداری بازای هر واحد تولید محصول

درکنار ملاحظات فنی ، باید بررسیهای مالی نیز انجام گیرد ، به طور کلی چهار نوع هزینه با عملیات ماشین مربوط می شود :

— هزینه های مستقیم مثل استهلاک ، مواد ، نیروی انسانی ، آب ، برق ، سوخت و

تعمیرات و نگهداری .

— هزینه های غیر مستقیم مثل فضای مورد نیاز ، موجودی نقدی مورد نیاز ، تغییر

محل ، آموزش نیروی انسانی ، مدیریت و مانند اینها .

— هزینه های نامحسوس مثل شرایط تولید و روابط انسانی .

ماشینی مناسبتر است که درکنار سایر مسائل ، هزینه های تولید آن نسبت

به بقیه کمتر باشد .

✱ امکانات ساخت ماشین در داخل کشور

هرگاه ساخت ماشین در داخل کشور مقدور باشد انتخاب آن مطلوبتر است .

✱ امکانات تعمیر و نگهداری و دسترسی به لوازم یدکی

هرچه دسترسی به لوازم یدکی و تعمیر و نگهداری سهلتر و مقدورتر باشد طبعاً انتخاب

ماشین قابل قبولتر خواهد بود .

بـ تجربه و حسن شهرت سازنده

کارخانه سازنده ای که با آن قرار داد بسته می شود باید سابقه ساخت ماشین را داشته و کیفیت کار آن آزموده شده باشد . شناخته شده بودن و حسن شهرت سازنده نیز نقش مهمی در انتخاب دارد .

جدول ۳ - ۴ - مشخصات ماشین آلات اصلی کارخانه

این جدول اطلاعات اصلی درمورد ماشین آلات کارخانه را ارائه می دهند .

- ستون اول به شماره ردیف اختصاص دارد .
- در ستون دوم نام و مشخصات دستگاه می آید .
- در ستون سوم ظرفیت تولید دستگاه ، برحسب تعداد قطعه در ساعت یا وزن محصول تولیدشده در ساعت نوشته می شود .
- در ستون چهارم ابعاد دستگاه به صورت حاصلضرب سه بعد طول ، عرض و ارتفاع بر حسب متر (ارتفاع \times عرض \times طول) ذکر می گردد .
- در ستون پنجم وزن دستگاه برحسب تن درج می شود .
- ستونهای ششم تا نهم به میزان مصرف روزانه برق ، آب ، سوخت (مایع و گاز) و هوای فشرده اختصاص دارند .
- در ستون دهم تعداد کارگران لازم برای هر ماشین نوشته می شود .

— در ستون یازدهم ، تعداد ماشینهای لازم از هر نوع باتوجه به محاسباتی

که درمورد تعادل خط تولید صورت می گیرد ، وارد می شود .

— در ستونهای دوازدهم و سیزدهم ، هزینه های ریالی و ارزی برای هر دستگاه

می آید . این هزینه ها قیمت خرید هر دستگاه و همچنین هزینه های حمل و

نقل تا کشور ، بیمه ، تخلیه و ترخیص و حمل و نقل در داخل کشور ، که

معمولا به طور متوسط حدود ۱۵٪ قیمت خرید فوب هستند ، را در بر

می گیرد .

— در ستونهای چهاردهم و پانزدهم مجموع هزینه های ریالی و مجموع هزینه های

ارزی ، بر حسب پول رایج کشور ، برای مجموع ماشینهایی که از هر نوع

خریداری می شود وارد می گردد ، این دو ستون از حاصل ضرب هر رقم ستون

۱۱ در رقم متناظر آن در ستونهای دوازدهم و سیزدهم بدست می آیند .

— در ستون شانزدهم مجموع دو ستون چهاردهم و پانزدهم تحت عنوان هزینه

کل می آید .

— ستون هفدهم به کارخانه و کشور سازنده ماشین اختصاص دارد .

جدول ۴ - ۴ - فضای مورد نیاز مراکز تولیدی ، خدماتی و کمک تولیدی پروژه

در این جدول مساحت مورد نیاز سالنهای تولید ، مراکز مختلف خدماتی و کمک تولیدی

وارد می گردد . در ستون اول جدول ، نام کارگاه های مختلف تولیدی و در ستون دوم مساحت مورد

نیاز هریک نوشته می شود .

— در دو ستون بعدی ، نام مراکز مختلف تاسیساتی نظیر پست برق ، ژنراتور برق ، اضطراری ، منبع آب ، منبع سوخت ، کمپرسورخانه ، تجهیزات تهویه و سرمایش ، تجهیزات گرمایش ، تجهیزات ایمنی و آتش نشانی و غیره و مساحت مورد نیاز هریک وارد می گردد .

— در دو ستون بعدی نام قسمتهای مختلف خدمات کارمندی نظیر غذا خوری ، حمام و دستشویی ، بهداشتی ، سالن و زمین ورزش و غیره و مساحت مورد نیاز هریک وارد می گردد .

— در دو ستون بعدی نام ادارات مختلف نظیر مدیریت ، فروش و بازاریابی ، خرید ، حسابداری و مالی ، دبیرخانه و بایگانی ، امور کارکنان و غیره و مساحت مورد نیاز هریک وارد می گردد .

— و بالاخره در دو ستون آخر مراکز مختلف خدمات تولیدی نظیر مراکز مختلف مهندسی ، برنامه ریزی و کنترل ، تخلیه بار و بارگیری ، انواع انبارها ، تعمیرات و نگهداری و ... و مساحت مورد نیاز هریک وارد می گردد .

— نهایتاً حاصل جمع مساحت مراکز تولیدی ، خدماتی و کمک تولیدی در سطر آخر جدول محاسبه می گردد .

جدول ۱-۵- مواد اولیه ، کالای واسطه ، قطعات ، مجموعه ها و سایر مصرفیهای پروژه در ظرفیت

کامل تولیدی .

در این جدول میزان مواد مختلف ورودی پروژه در ظرفیت کامل تولید برآورد می گردد .

— ستون اول جدول ، به شماره ردیف اختصاص دارد . در ستون دوم شرح مواد

اولیه ، قطعاتی که بصورت نیم ساخته خریداری می شوند ، قطعاتی که بصورت ساخته شده خریداری می شوند ، مجموعه هایی که بصورت مونتاژ شده خریداری می شوند و سایر مصرفیهای پروژه وارد می گردد .

— در ستونهای سوم و چهارم با گذاشتن علامت " x " در مقابل هریک از اقلام مشخص می گردد که منبع تاءمین آن قلم داخلی یا خارجی است . همچنین در ستون پنجم نام تاءمین کننده قلم فوق شامل مرکز داخلی یا کشور خارجی وارد می گردد .

— احتمالاً چنانچه برای هریک از اقلام مذکور در ستون دوم جانشینی وجود داشته باشد ، نام یا مشخصات آن در ستون ششم ذکر می گردد .

— در ستون بعدی ، واحد هریک از اقلام ، نظیر " عدد " ، " تن " ، " متر مکعب " و غیره نوشته می شود .

— در ستون هشتم (مصرف در واحد تولید) میزان مصرف قلم مورد نظر در یک واحد از محصول نهایی ، و در ستون بعدی مصرف کل آن که از ضرب " مصرف در واحد تولید " در کل میزان تولید بدست می آید ، وارد می گردد .

— هزینه واحد هریک از اقلام ورودی به تفکیک ریالی و ارزی در ستون دهم (هزینه واحد) و هزینه کل هریک از اقلام فوق که از ضرب " هزینه واحد " در " مصرف در کل " بدست می آید ، در ستون بعدی به تفکیک ریالی و ارزی وارد می گردد .

— مجموع هزینه های کل ریالی و ارزی برای هریک از اقلام ورودی در ستون آخر

و حاصل جمع تمام آنها در سطر آخر محاسبه می‌گردد .

جدول ۲-۵- برق و سیالات مورد نیاز پروژه در ظرفیت کامل تولید

این جدول به برآورد میزان برق و سیالات مصرفی پروژه در ظرفیت کامل تولید اختصاص

دارد .

- در ستون اول شرح هریک از اقلام مانند برق ، آب ، بخار و غیره ، وارد می‌گردد .

- در ستون دوم چگونگی تاءمین هریک از اقلام مذکور در ستون اول ذکر می‌گردد . برای

مثال درمورد آب ، در ستون مورد نظر می‌تواند " احداث چاه عمیق " ، " آب

بند " یا " لوله کشی " و منظور گردد .

- در ستون سوم ، واحد اندازه گیری اقلام فوق نظیر کیلو وات ساعت ، متر مکعب و

غیره ، نوشته می‌شود .

- در دو ستون چهارم و پنجم میزان مصرف اقلام فوق در هر واحد از محصول نهایی

وکل مصرف اقلام فوق حاصل از ضرب " مصرف در واحد تولید " در " میزان

کل تولید در ظرفیت کامل " وارد می‌گردد .

- هزینه واحد هریک از اقلام فوق به تفکیک ریالی و ارزی در ستون ششم (هزینه

واحد) و هزینه کل هریک از اقلام فوق که از ضرب " هزینه واحد " در " مصرف

کل " بدست می‌آید ، در ستون بعدی به تفکیک ریالی و ارزی وارد می‌گردد .

- مجموع هزینه های کل ریالی و ارزی برای هریک از انواع انرژی در ستون آخر و حاصل

جمع تمام آنها در سطر آخر محاسبه می‌گردد .

جدول ۳-۵ - نیروی انسانی مورد نیاز

این جدول به برآورد نیروی انسانی مورد نیاز پروژه در ظرفیت کامل تولید اختصاص

دارد. نیروی انسانی مورد نیاز پروژه با تکیه بر نظام تولید، ساختار و نمودار سازمانی برآورد می‌گردد.

در جدول فوق نیروی انسانی از لحاظ تخصص به سه رده مدیریت و اداری (شامل

مدیر، لیسانسه خدماتی و بالاتر و کارمند) و پنج رده فنی و مهندسی (شامل مهندس و بالاتر

تکنسین ارشد، تکنسین، کارگر ماهر و نیمه ماهر و کارگر ساده) تقسیم شده که در ستونهای جدول

منعکس شده است. از نظر مراکز کاری نیز، پروژه به سه مرکز اصلی کارگاهها، خدمات تولیدی و

مالی - اداری - بازرگانی تقسیم شده که در سطرها منعکس گشته است.

تعداد کل افراد هر رده (ستونها) در تمام مراکز (سطرها)، در سطر زیرین (تعداد

کل) نوشته می‌شود و هزینه حقوق و دستمزد ناخالص سالانه هر نفر (شامل کلیه بالاسریه‌های

پرسنلی نظیر مالیات، بیمه، حق اولاد، بازنشستگی و غیره) در سطر ماقبل آخر نوشته می‌شود.

در سطر آخر جدول، جمع هزینه‌های حقوق و دستمزد کلیه کارکنان هر رده نوشته می‌شود و نهایتاً

در مستطیل حاصل از تقاطع ستون و سطر آخر، جمع کلیه هزینه‌های حقوق و دستمزد ناخالص

کلیه رده‌های شغلی در کلیه مراکز کاری نوشته می‌شود.

به طور کلی طراحی نمودار سازمانی بایستی از سالن تولید آغاز گشته و با شناخت

احتیاجات تولیدی و با پشتیبانی و کمک واحد تولید به تدوین ساختار و نمودار سازمانی مبادرت

گردد. در سالن تولید ماشینهای وجود دارند که برای عملیات هریک به یک یا چند ماشینچی

احتیاج است . بدین ترتیب مجموعه همگنی از ماشینها و به تبع آن اپراتورها که همگن بودن آنها ممکن است برحسب نوع کار (در تولید کارگاهی) یا برحسب توالی . کار (در خط تولید) تعریف شده باشد ، در کارگاه ها یا قسمتها شکل می گیرند و برای هر کدام سرپرستی مشخص می گردد . بنابر این در قلب ساختار و نمودار سازمانی ، مدیریت تولید خواهد بود که کارگاه ها یا قسمتهای مختلف تولید در حیطه اقتدارش قرار می گیرد .

پس از شناخت جامع احتیاجات قسمت تولید ، بایستی مجموعه مدیریتها و قسمتهای خدماتی و کمک تولیدی را مشخص ساخت . به نظر می رسد که جدا از شکل بندی نمودار سازمانی ، می توان مدیریتهای خدماتی را به ترتیب اولویت به سه دسته مدیریت خدمات تولیدی ، مدیریت بازرگانی و مدیریت مالی و اداری تقسیم بندی نمود .

نکته ای که نباید از نظر دور بماند مناسب داشتن (به معنی نه کم و نه زیاد بودن) قسمتهای خدماتی و کمک تولیدی با قسمت تولید است . متأسفانه تورم کارمند در قسمتهای اداری و خدماتی پدیده ای مشهود در اغلب واحدهای صنعتی کشور است . هر چند نمی توان الگوی یگانه ای چه به لحاظ جایگاه ها و چه به لحاظ اجزاء برای همه واحدهای صنعتی ارائه داد ، لیکن می توان گفت که اجزاء و روابط زیر نقطه مناسبی برای رشد است :

مدیریت تولید

کارگاه های مختلف

مدیریت خدمات تولیدی

مهندسی صنایع

برنامه ریزی و کنترل تولید

سیستمها و روشها

زمان سنجی و ظرفیت سنجی

طراحی کارخانه

آموزش

مهندسی عمومی (یا مدیریت فنی)

مهندسی فرآیند تولید یا مهندسی تکنولوژی

تعمیرات و نگهداری و مهندسی کارخانه

تاسیسات

برق

ساختمان

ماشین آلات و تجهیزات

مهندسی محصول

انبارها

انبار مواد اولیه

انبار محصول نیم ساخته

انبار لوازم یدکی و ابزار آلات

انبار محصول نهایی

کنترل کیفیت و آزمایشگاه

طرح و توسعه

مدیریت بازرگانی

خرید

تدارکات داخلی

تدارکات خارجی

حسابداری خرید

خدمات گمرکی

فروش

بازاریابی

حسابداری فروش

خدمات بعد از فروش

مدیریت مالی و اداری

مالی

حسابداری بازرگانی

حسابداری صنعتی

حسابداری حقوق و دستمزد

بودجه

حسابرسی

اداری

کارگزینی

دبیرخانه

رفاه و خدمات کارمندی

رستوران

بهداری

حمل و نقل

انستظامات

از نقطه نظر نسبت نیروی انسانی در قسمتهای مختلف یک واحد تولیدی در صفحات
آتی آماری مربوط به حدود ۳۰ سال قبل صنایع آمریکا آمده است که با توجه به وضعیت فعلی کشورمان
چه به لحاظ درجه اتوماسیون و چه به لحاظ میزان بهره وری نیروی انسانی ، نقطه نامناسبی برای
شروع نیست ،

هر چند نیروی انسانی مورد نیاز هر پروژه بستگی به عوامل متعددی دارد ، بی مناسبت
نیست که چند نسبت کلی در رابطه با نیروی انسانی که در شرایط کنونی صنعت کشور می تواند مورد
استفاده قرار گیرد و با توجه به بررسیهایی مخصوص این گزارش در مورد پروژه های مطالعاتی اجرایی
و در حال بهره برداری بدست آمده است ، ارائه گردد .

— درصد کارکنان قسمتهای تولیدی به کل کارکنان ۷۰ درصد

— درصد کارکنان خدمات پشتیبانی تولید (شامل مدیریت تولید ،

برنامه ریزی و کنترل تولید و کیفیت ، طراحی و مهندسی

محصول ، مهندسی تولید ، مهندسی صنایع ، تعمیرات

و نگهداری و) ۲۲ درصد

— درصد کارکنان مالی — اداری ، بازرگانی و خدمات غیر فنی . ۸ درصد

— درصد نیروی کار ساده ، نیمه ماهر و ماهر . ۸۰ درصد

— درصد کارکنان دفتری . ۷ درصد

— درصد طراحان و مهندسين خدمات توليدي . ۷ درصد

— درصد مدیران ، سرپرستان (شامل تکنسینهای ارشد) . ۶ درصد

بدیهی است که ارائه نسبتهای فوق تنها جهت ارائه یک دید کلی است و این مقادیر بستگی تام به نوع صنعت ، اندازه کارخانه ، درجه اتوماسیون ، سطح دانش و تخصص منابع انسانی کشور در جذب و راهبری تکنولوژی ، و توان سازمان دهی و مدیریت تولید دارد .

جدول ۱ - ۶ - مبانی مکان یابی پروژه

این جدول به بررسی عوامل موثر در تعیین محل پروژه و نهایتاً انتخاب محل مناسب اختصاص دارد . ابتدا چند منطقه یا شهر بعنوان کاندید مکان پروژه انتخاب شده و نام هریک در ستونهای مربوط به مناطق درج می گردد . عوامل موثر در انتخاب محل به " ۹ " دسته تقسیم شده است : میزان نزدیکی هریک از مناطق به منابع تاءمین مواد ورودی پروژه ، نزدیکی به بازار مصرف محصولات تولیدی پروژه ، امکانات مناطق از نقطه نظر تاءمین نیروی انسانی متخصص مورد نیاز پروژه ، امکانات مناطق از نقطه نظر تاسیسات زیر بنایی شامل آب ، برق ، سوخت ، راه ، راهآهن و غیره ، امکانات آموزشی و رفاهی ، شرایط اقلیمی و جغرافیائی ، مسائل مالی و هزینه ای ، سیاستهای دولت ، و ملاحظات خاص که می تواند تاثیر بر محیط برونی ، استفاده از ظرفیتهای موجود ، به هدر ندادن سرمایه گذاریهای انجام شده و مانند اینها باشد .

به هریک از عوامل فوق بسته به ماهیت و احتیاجات پروژه مورد نظر ضریبی بین "۱ تا ۳" داده شده و در ستون مربوط به درجه اهمیت وارد می‌گردد. مثلاً چنانچه میزان ورودیهای یک پروژه نسبت به خروجی های آن زیاد باشد قاعدتاً عامل نزدیکی به منابع تأمین مواد ورودی اهمیت بیشتری نسبت به سایر عوامل خواهد داشت، یا اگر یک پروژه مصرف آب زیادی داشته باشد در آن صورت عامل تاسیسات زیر بنایی مهم تر خواهد شد، یا ممکن است حمل و نقل محصول نهایی تا بازار مصرف یا احتیاج به نیروی انسانی متخصص از درجه اهمیت بیشتری برخوردار گردد که در آن صورت درجه اهمیت بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد. پس از تعیین درجه اهمیت هر عامل، رتبه هریک از شهرها یا مناطق نسبت به سایر مناطق در مقابل هریک از عوامل تعیین می‌گردد. مثلاً در مورد "فاصله تا بازار مصرف" می‌توان فاصله هر کدام از مناطق را تا هریک از مراکز مصرف بدست آورده و سپس این فاصله را در نسبت مصرف هریک از مراکز مصرف به مصرف کلی ضرب نموده و حاصل جمع آنها را به عنوان فاصله منطقه تا مرکز مصرف فرضی منظور نمود. بدین ترتیب برای هر یک از مناطق، فاصله ای تا مرکز مصرف در دست است و می‌توان با تقسیم کردن فاصله بین بزرگترین و کوچکترین فاصله به سه قسمت، به هریک از فاصله‌ها را با توجه به اینکه در کدام قسمت می‌افتند امتیازی بین "۱ تا ۳" داده و در ستون مربوط به منطقه و سطر مربوط به عامل مورد نظر وارد نمود. پس از تعیین رتبه کلیه مناطق در برابر کلیه عوامل، درجه اهمیت هر عامل در رتبه های مربوط آن ضرب گشته و از حاصل جمع اعداد حاصل در سطر آخر جدول یک معدل متوسط برای هر منطقه بدست خواهد آمد. منطقه مطلوب با بررسی معدلهای بدست آمده برای مناطق مشخص می‌گردد.

جدول ۱ - ۲ - برآورد هزینه های قبل از تولید

در این جدول اقلام مختلف هزینه های قبل از تولید برآورد می شود .

هزینه های قبل از تولید ماهیتاً به هزینه های مطالعات و مهندسی اطلاق می شود و هزینه های اجرائی این گروه از هزینه ها کلاً در جدول بعد و تحت عنوان هزینه های سرمایه گذاری ثابت عنوان شده است و بنابر این اقدام اصلی هزینه های قبل از تولید شامل مطالعات (مانند هر گونه مطالعه شناسائی امکانات ، امکان سنجی مقدماتی ، امکان سنجی ، و پشتیبانی) ، مهندسی مفهومی ، مهندسی اساسی ، طراحی تفصیلی ، تکمیلی و تهیه نقشه های اجرائی ، خرید تکنولوژی ، دریافت کمکهای فنی ، سازمان دهی و مدیریت اجرا ، نظارت و خدمات کارگاهی و امثال اینها خواهد بود . به کلیه هزینه های فوق باستانهای خرید تکنولوژی برحسب نفر - ماه برآورد می گردد و مقادیر مربوطه در ستون نفر - ماه وارد می شود . هزینه هر نفر - ماه باتوجه به هزینه های مستقیم و کلیه هزینه های غیر مستقیم و بالاسری برآورد می شود و در ستون بعدی وارد می شود . از حاصل ضرب ارقام ستون نفر - ماه و ارقام ستون هزینه واحد می توان جمع کمال هزینه های هر قلم را محاسبه نمود و درستون جمع کل وارد نمود . مقدار جمع کل را می توان به ریالی و ارزی تفکیک نموده و به ستونهای مربوطه تقسیم نمود .

جمع کل نفرماه مطالعات و مهندسی و نظارت و غیره و همچنین جمع کل و تفکیک ریالی

و ارزی آن در سطر آخر جدول منعکس می گردد .

جدول ۲ - ۲ - سرمایه گذاری ثابت

در این جدول اقلام مختلف هزینه های سرمایه گذاری وارد می گردد .

در ستون دوم شرح اقلام سرمایه گذاری ثابت نظیر زمین ، ساختمان و تاسیسات (شامل تسطیح زمین و محوطه سازی ، ساختمان کارگاه های تولیدی ، ساختمان مراکز خدماتی و تاسیسات و برق) و ماشین آلات (شامل ماشین آلات و تجهیزات و نصب و راه اندازی) نوشته می شود . چنانچه توضیحات اضافی پیرامون هریک از اقلام فوق لازم باشد در ستون " توضیحات اضافی " نوشته می شود . مثلاً در مورد ساختمانها ممکن است فاصله دهانه ها و نوع سازه نوشته شود .

در ستون بعدی واحد اندازه گیری میزان کار نظیر متر مربع یا تن و غیره و در کنار آن هزینه انجام یک واحد از کار فوق وارد می گردد . سپس در ستون " مقدار " مقدار کل کار بر حسب واحد کار وارد می گردد و نهایتاً در ستون آخر کل هزینه ، که از ضرب " مقدار " در " هزینه واحد " بدست آمده است و بالاخره ، در دو ستون ماقبل آخر نیز این هزینه به تفکیک ریالی و ارزی وارد می گردد .

در سطر آخر جدول جمع کل هزینه های ریالی ، ارزی و ریالی و ارزی که از سه ستون آخر حاصل می شوند ، وارد می گردند .

جدول ۳-۲- سرمایه در گردش در ظرفیت کامل

خالص سرمایه در گردش تفاوت بین دارائیهای جاری و بدهیهای جاری است و به معنی نقدینگی لازم جهت گردش عملیات بر طبق برنامه تولید پروژه تلقی می گردد . دارائیهای جاری

شامل حسابهای دریافتنی، موجودیها (مواد اولیه خارجی و داخلی، محصول در جریان ساخت، محصول نهایی، لوازم یدکی و مصرفیها)، و پول نقد بود و بدهیهای جاری شامل حسابهای پرداختنی است.

در مطالعات امکان سنجی میزان حسابهای دریافتنی معمولا معادل یک ماه فروش منظور می‌گردد و ارزش آن به صورت هزینه های تولید منهای استهلاک و بهره محاسبه می‌شود.

موجودی مواد اولیه داخلی و خارجی بستگی به سیاست سفارش دهی و سهولت تاسیس مواد دارد. این موجودی برای مواد اولیه خارجی می‌تواند بین سه ماه تا یکسال و حتی بیشتر باشد (این موضوع در مورد لوازم یدکی خارجی نیز با شدت بیشتری صادق است) و برای مواد اولیه داخلی به علت سهولت تأمین آن قاعدتا کمتر است.

موجودی کالای نیم ساخته بستگی به نظام سازمان دهی و مدیریت تولید دارد و معمولا این موجودی، کسری از یک ماه منظومی شود، ولی در صنایع کشور ما به سبب عدم طراحی درست، استقرار تجهیزات، و الگوی مناسب جریان مواد، این موجودی مقدار قابل توجهی است. میزان موجودی محصول نهایی بستگی به سیاست بازار رسانی و شبکه توزیع پروژه دارد، در شرایط فعلی کشورمان به دلیل فاصله چشمگیر بین عرضه و تقاضا، در صورت وجود برنامه بازار رسانی و شبکه مناسب توزیع می‌توان موجودی محصول نهایی را تا حد زیادی کاهش داده و حدود ۱۵ روز تولید بر حسب قیمت تمام شده را بعنوان موجودی محصول نهایی در نظر گرفت.

پول نقد معمولا در حدود یک ماه هزینه های تولید با استثنای هزینه مواد اولیه آب و انرژی و استهلاک در نظر گرفته می‌شود.

حسابهای پرداختنی نیز می‌تواند حدودا معادل هزینه یک یا چند ماه مواد ورودی و آب

و انرژی منظور گردد .

در مقابل هریک از اقلام سرمایه در گردش ، متوسط دوره پوشش آن به ترتیبی که در بالا گفته شد و باتوجه به شرایط خاص هر پروژه مشخص و وارد می گردد .

در ستون " گردش در سال " حاصل تقسیم ۱۲ (تعداد ماههای سال) بر متوسط دوره تحت پوشش وارد می گردد .

پس از تعیین متوسط دوره پوشش برای هریک از اقلام سرمایه در گردش ، هزینه هریک محاسبه شده و در ستون آخر وارد می گردد .

جدول ۴ - ۷ - هزینه های سرمایه گذاری و استهلاك

این جدول به برآورد هزینه های سرمایه ای شامل سرمایه گذاری ثابت و سرمایه در گردش و هزینه های استهلاك اختصاص دارد .

- در ستون اول شرح اقلام آمده است و در ستون بعدی ارزش اولیه که عبارت از مجموع هزینه های انجام و تکمیل اقلام مورد نظر است وارد می گردد . در ستون سوم عمر مفید که معمولاً برطبق قواعد مالی برآورد شده و ارتباط زیادی با عمر فیزیکی قلم مورد نظر ندارد وارد می گردد .

- در ستون ارزش اسقاط ، ارزش فروش اقلام در پایان عمر مفید وارد می شود و در ستون بعدی ضریب استهلاك کمی تواند به روشهای مختلفی نظیر خط مستقیم ، نزولی ، مجموع سنوات و ساعات کارکرد محاسبه گردد وارد می شود . ولی بطور معمول و حداقل در مرحله برنامه ریزی این ضریب به روش خط مستقیم و توسط فرمول

$$\frac{1}{N} \left(\frac{P - S}{P} \right)$$

محاسبه می گردد که در این فرمول ، N عمر

مفید قلم مورد نظر ، P ارزش اولیه و S ارزش اسقاط آن است . در ستون آخر، هزینه استهلاک از حاصل ضرب ضریب استهلاک و ارزش اولیه حاصل می شود . در مورد زمین معمولاً استهلاک منظور نمی گردد . بنابراین ارزش اولیه و ارزش اسقاط مساوی ، عمر بینهایت و ضریب استهلاک و هزینه استهلاک مساوی صفر خواهند بود . در مورد ساختمان معمولاً عمر مفید مساوی ۲۰ سال منظور می گردد . ارزش اسقاط ساختمان معمولاً مساوی صفر و گاهی نیز معادل ۱۰ - ۲۰ درصد ارزش اولیه در نظر گرفته می شود . بنابراین هزینه استهلاک معادل $\frac{1}{20}$ یا ۵ درصد تفاوت بین ارزش اولیه و ارزش اسقاط خواهد بود و چنانچه ارزش اسقاط مساوی صفر باشد ، آنگاه ضریب استهلاک و به تبع آن هزینه استهلاک مساوی ۵ درصد ارزش اولیه ساختمانها خواهد بود .

در مورد ماشین آلات تولیدی معمولاً عمر مفید معادل ۱۰ سال و ارزش اسقاط مساوی صفر فرض می گردد ولی در بعضی موارد ارزش اسقاط معادل ۱۰ - ۲۰ درصد ارزش اولیه در نظر گرفته می شود .

در مورد وسایل حمل و نقل نیز به همین ترتیب عمل می شود ، با این تفاوت که عمر مفید آنها به جای ۱۰ سال ۵ سال منظور می شود که در نتیجه هزینه استهلاک معادل ۲۰ درصد تفاوت ارزش اولیه و ارزش اسقاط خواهد شد .

هزینه های قبل از تولید شامل هزینه مطالعات ، شناسایی امکانات و امکان سنجی طراحی و مهندسی اساسی و تفصیلی و نظارت ، تکنولوژی و کمکهای فنی ، سازماندهی و مدیریت اجرایی پروژه و مانند اینهاست . این هزینه ها معمولاً طی یک دوره پنج ساله مستهلک می شوند که در نتیجه

ضریب استهلاک آنها معادل ۲۰ درصد منظور می‌گردد .

تذکر این نکته ضروری است که مقصد ما وارد شدن در جزئیات حسابداری استهلاک اقلام مختلف سرمایه گذاری ثابت نیست ، بلکه صرفا در سطح برنامه ریزی و مطالعات امکان سنجی به تعیین هزینه ها و ضرایب استهلاک می‌پردازیم ، چراکه وارد شدن در جزئیات این مباحث و غرق شدن در جزئیات چگونگی محاسبه ارزش اسقاط و ضریب استهلاک هریک از اقلام ما را از هدف اصلی که ارزشیابی فنی - مالی - اقتصادی پروژه است دور خواهد کرد .

در مجموع ، تا آنجا که به مطالعات امکان سنجی طرحهای صنعتی مربوط می‌گردد ، می‌توان ارزش اسقاط ساختمانها ، ماشین آلات و تجهیزات ، و هزینه های قبل از تولید را مساوی صفر و عمر مفید آنها را بترتیب مساوی ۲۰ ، ۱۰ و ۵ سال فرض نمود . همچنین می‌توان عمر مفید وسایل حمل و نقل را نیز ۵ سال و زمین را دارای عمر مفید دائمی فرض کرد .

برای سرمایه در گردش استهلاک معنی ندارد و وجود آن در این جدول صرفا بمنظور برآورد حاصل جمع سرمایه گذاری لازم (شامل سرمایه گذاری ثابت و سرمایه در گردش) تا روز شروع تولید است ، و این مقدار سرمایه ای است که باید در جدول بعدی ، منابع تأمین آن را مشخص ساخت .

جدول ۵ - ۷ - منابع تأمین سرمایه گذاری

این جدول به تعیین منابع تأمین سرمایه ، سهم هریک از منابع در مجموع سرمایه گذاری ، چگونگی پخش سهم هریک از منابع و مجموع سرمایه گذاری در طول سالهای مطالعات و عملیات اجرایی تا زمان شروع بهره برداری ، اختصاص دارد .

منابع تأمین سرمایه می‌توانند دولت ، شرکتهای دولتی ، بانکها ، تعاونیها و با بخش خصوصی باشند . با این تعبیر که سال شروع بهره برداری بعنوان سال صفر منظور شود ، برای مطالعات و عملیات اجرایی پروژه ها در این جدول پنج سال منظور شده است که سالهای قبل از بهره برداری با ۱- تا ۵- شماره گذاری شده اند . چنانچه دوران قبل از بهره برداری از پروژه کمتر از پنج سال بطول انجامد تنها ارقام مربوط به سالهای مورد نظر در ستونهای فوق ذکر می‌گردد . برای مثال اگر مطالعات و عملیات اجرایی پروژه ای ۳ سال به طول انجامد ، در ستونهای (۲-) و (۵-) جدول چیزی نوشته نمی‌شود .

درصد سهم هریک از منابع تأمین سرمایه نسبت به کل سرمایه گذاری در ستون آخر و درصد سرمایه لازم در هریک از سالهای قبل از تولید نسبت به کل سرمایه گذاری در سطر آخر نوشته می‌شود .

جدول ۱- ۸- برنامه زمان بندی پروژه

در این جدول مراحل اساسی مطالعات ، مهندسی و عملیات اجرایی از لحاظ هزینه و زمان بررسی می‌شوند .

شرح مراحل در ستون اول ، هزینه های ریالی و ارزی به تفکیک در ستونهای دوم و سوم و درصد کل هزینه هر مرحله نسبت به مجموع هزینه های سرمایه گذاری در ستون بعدی نوشته می‌شود . سپس در ستونهای مربوط به سال ، نمودار میله ای مدت و زمان شروع و ختم مراحل پروژه کشیده می‌شود .

برای زمان اجرای پروژه ۵ سال منظور شده است که به ترتیب از (۵-) تا (۱-)

شماره گذاری و هر سال نیز به نوبه خود به ۴ فصل تقسیم شده است . چنانچه دوران قبل از تولید کمتر از پنج سال بطول انجامد تنها برنامه زمانی سالهای لازم ارائه می شود . برای مثال چنانچه مطالعات ، مهندسی ، و عملیات اجرایی پروژه در ۲ سال انجام گیرد ، دیگر در ستونهای (۵-) (۴-) و (۳-) اطلاعاتی وارد نمی شود .

مراحل اصلی قبل از تولید پروژه به صورت زیر تقسیم بندی شده اند :

مطالعات مشتمل است بر شناسایی امکانات ، امکان سنجی ، مطالعات تکمیلی در مورد تکنولوژی و مذاکره با صاحبان تکنولوژی و بازدید از کارخانجات مشابه و انتخاب نهایی تکنولوژی و روش ساخت و سرانجام هر مطالعه و بررسی جنبه دیگری که تا مرحله تصمیم قطعی لازم باشد . سازماندهی ارکان اجراء و برنامه ریزی مهندسی و عملیات اجرایی پروژه بدین ترتیب است که پس از آنکه پروژه از مرحله قطعیت سرمایه گذاری گذشت و اجرای آن قطعی گردید ، ابتدا باید مجری آن مشخص شود . در پروژه های دولتی ، معمولاً وزارت یا سازمان مربوطه ، فردی به عنوان مدیر پروژه یا مدیر شرکتی که برای اجراء پروژه تاسیس می گردد را معرفی می نماید . پس از آن ، افراد مورد نیاز جهت مدیریت و پیشبرد پروژه به کار گمارده می شوند . در همین زمان در مورد چگونگی اجرای پروژه تصمیم گیری می شود . به طور کلی ، هر پروژه دارای سه رکن اساسی است که عبارتند از : مجری ، مشاور و پیمانکار که به صورت مختلف ممکن است ایفای نقش نمایند . گاهی مشاور و پیمانکار جزئی از مجری یا سازمان متبوع مجری اند ، گاهی مجری .

امور فنی عمدتاً به عهده مشاور و پیمانکار گذاشته می شود . در پروژه های بزرگ ممکن

است مجری یا کارفرما مشاور مادر را انتخاب نماید و سپس با تبادل نظر با مشاور مادر به انتخاب

پیمانکار مادر مبادرت ورزد . انتخاب مشاوران دست دوم با ارزیابی مشاور مادر و تأیید کارفرما

و انتخاب پیمانکاران دست دوم با معرفی پیمانکار مادر ، ارزیابی و تأیید مشاور مادر و تأیید نهایی کارفرما انجام می گیرد .

به هر حال، در این مرحله است که خطوط کلی مدیریت و اجراء و همچنین انتخاب شرکتهای همکار خارجی که در مهندسی و اجرای پروژه درگیر خواهند بود ترسیم می گردد . هر چند این مرحله نسبتاً کوتاه مدت است ، اثرات مثبت یا منفی آن تا پایان عمر پروژه وجود خواهد داشت . مهندسی و طراحی پروژه شامل مهندسی مفهومی و اساسی ، طراحی تفصیلی و نظارت می باشد . این فعالیتها نظیر همان فعالیتهایی هستند که درواژگان سازمان برنامه و بودجه برای کارهای ساختمانی به عنوان فازهای ۱ ، ۲ و ۳ شناخته می شوند .

آماده سازی زمین و تجهیز کارگاه شامل خاکبرداری ، خاکریزی و تسطیح زمین و حمل و نقل ماشین آلات و تجهیزات ساختمانی به محل کارگاه است .

عملیات ساختمانی شامل محوطه سازی و خیابان کشی ، پی کنی ، بتن ریزی ، اسکلت فلزی ، سقف و دیوار کشی ، نازک کاری و یا هر درجه کلی تر یا جزئی تری از این موارد است . تاسیسات و روشنایی شامل منابع آب ، منابع سوخت ، تصفیه خانه فاضلاب ، پست برق و نیروگاه اضطراری و شبکه ها و تجهیزات مورد نیاز در داخل زمین ، سالنها و درخارج از محوطه تا نقطه اتصال به انشعاب اصلی است .

تدارکات شامل مواد و مصالح ساختمانی ، ماشین آلات و تجهیزات سنگین ساختمانی ، ماشین آلات و تجهیزات تولیدی و انتقال مواد ، تجهیزات برق و سیالات ، لوازم بدکی و فرسودنی و امثال اینهاست . این مرحله به خصوص در رابطه با ماشین آلات و تجهیزات تولیدی و انتقال مواد می تواند به نوبه خود به زیر مراحل خرید ، ساخت ، بازرسی ، حمل ، ترمیم و تحویل

تقسیم بندی گردد .

نصب و راه اندازی شامل نصب ماشین آلات و تجهیزات تولیدی ، راه اندازی جداگانه

هریک بدون بار ، راه اندازی جداگانه هریک با بار و تولید محصولات نیم ساخته و بالاخره

راه اندازی همزمان و یکپارچه کل دستگاههای نظام تولید و تولید تعدادی محصول نهایی می باشد .

تدارک دوران بهره برداری شامل سازماندهی و تعیین تشکیلات استخدام کارکنان مورد نیاز جهت

بهره برداری ، انتقال افراد مشغول در دوران ساختمانی به پستهای مشخص شده بهره برداری ،

طراحی سیستمهای تولیدی - عملیاتی ، مالی - اداری ، پرسنلی ، محیطی دوران

بهره برداری ، عقد قرار دادهای نهایی با شرکتها و سازمانهای برق منطقه ای ، آب ، سوخت

مایع ، گاز و عقد قراردادهای نهایی با تأمین کنندگان مواد ورودی و قطعات و مجموعههای

مورد نیاز جهت تولید محصول نهایی ، و ارائه برنامه های آموزشی داخلی و خارجی ،

کارگاهی و ستادی جهت کارکنان مشخص شده دوران بهره برداری می باشد .

بهره برداری آزمایشی شامل دوره مشخصی است که در هنگام عقد قرار داد با صاحب

تکنولوژی تعیین گردیده است و طی آن به ظرفیتهای ضمانت شده تولید در قرار داد خرید

تکنولوژی دستیابی حاصل گردد .

سرانجام بهره برداری که از زمان دستیابی به ظرفیتهای ضمانت شده تا زمان رسیدن به

حداکثر ظرفیت اسمی و از آنجا تا پایان حیات پروژه که ممکن است بدلیل تحقیق و توسعه ،

یافتن تکنولوژی های جدید و مواد جدید ، تغییر یافتن خواسته های مصرف کنندگان و یا

از رده خارج شدن ماشین آلات و تجهیزات به آخر برسد ، ادامه می یابد .

جدول ۲ - ۸ - برنامه زمان بندی آموزش کارکنان دوران بهره برداری

آموزش نیروی انسانی دوران بهره برداری یکی از نیازهای اساسی پروژه های جدید و کمبودهای جدید پروژه های در دست اجرا یا در حال بهره برداری است .

از مدتها پیش از آنکه بهره برداری آغاز گردد باید به گزینش ، استخدام و آموزش منابع انسانی مورد نیاز پرداخت . غالبا بدلیل کم بهادادن یا اساسا نادیده انگاشتن این امر بهره برداری و کارآیی واحدهای صنعتی با مشکلات اساسی و مستمر دست به گریبان است . آموزش از یک نقطه نظری تواند به کارگاهی و ستادی تقسیم گردد ، آموزش کارگاهی خاص افرادی است که قرار است در صف تولید و تعمیرات و نگهداری قرار گیرند و آموزش ستادی به نیروهای طراحی و مهندسی ، برنامه ریزی و کنترل اختصاص دارد .

از نقطه نظر دیگر آموزش را به ویژه در پروژه های بزرگ می توان به داخلی و خارجی تقسیم بندی نمود . در این پروژه ها ضروری است تا کارکنان بر طبق موادی که در قرار داد خرید تکنولوژی گنجانده شده است ، مدت مناسبی را در کارگاهها و مراکز ستادی پروژه های مشابه در کشورهای خارجی گذرانده و تجربه و درایت کافی را جهت بهره برداری از تکنولوژی و تجهیزات خریداری شده در سطح بالایی از کارآیی تولید کسب نمایند . آموزش داخل کشوری تواند از طریق ایجاد آموزشگاه جنبی در کنار پروژه مورد نظر و یا فرستادن افراد به مراکز کارآموزی یا آموزشگاهها یا کارخانجات مشابه میسر گردد .

افرادی که نیاز به آموزش دارند را از نقطه نظر کاری می توان به مدیران فنی و احیاناً برخی مدیران مالی ، اداری و بازرگانی ، مهندسین کارگاهی و ستادی ، تکنسین های ارشد و سرپرستان کارگاه ها تقسیم بندی نمود . عناوین این رده های تخصصی که در پروژه مورد نظر

نیاز به آموزش دارند در سطرهای ستون شرح در جدول نوشته می شود .

تعداد افراد هر رده و متوسط زمان لازم جهت آموزش هریک در دو ستون بعدی مشخص می گردد . داخلی یا خارجی بودن آموزش با علامتگذاری در یکی از دو ستون بعدی مشخص می شود . در سه ستون بعدی به ترتیب حاصل جمع هزینه های ریالی ، هزینه های ارزی ، و مجموع هزینه های ریالی و ارزی جهت کلیه کارکنان هر رده در دوره مورد نظر وارد می شود ، و حاصل جمع هریک از این ستونها در سطر آخر جدول محاسبه می گردد .

دوره برنامه های آموزشی در این جدول به دو سال محدود شده است که ستونهای آخر جدول را تحت عنوان سال به خود اختصاص می دهند . نمودار میله ای برنامه زمان بندی جهت هر یک از رده های شغلی در این دو ستون که به یک و دو سال قبل از شروع بهره برداری مربوط شده و با (۱ -) و (۲ -) مشخص گردیده اند ، ترسیم می شود .

جدول ۱ - ۹ - هزینه های ثابت در ظرفیت کامل تولید

هزینه های ثابت هزینه هایی هستند که مقدارشان به میزان تولید بستگی ندارد و ثابت است یا حداقل در محدوده تولید مورد بحث ثابت است . عمده ترین این هزینه ها عبارت است از حقوق و دستمزد کارکنان ثابت ، هزینه های بالاسری کارخانه و مالی و اداری و بازرگانی و استهلاک در صورتی که توسط روش " ساعات کارکرد " محاسبه نگردد . مقادیر ریالی ، ارزی و مجموع این هزینه ها در سه ستون جدول در مقابل سطر مربوطه وارد می گردد . هر چند هزینه های ثابت معمولاً در سطوح مختلف تولید تغییراتی نشان داده و ثابت مطلق نیستند ولی تا آنجا که به مطالعات امکان سنجی مربوط می گردد ، هزینه هایی که در این دسته قرار می گیرند ، حداقل در

محدوده برنامه تولید مورد نظر ثابت فرض می‌شوند. حاصل جمع کل هزینه‌های ثابت در ظرفیت کامل تولید و تفکیک آن به ریالی و ارزی در ستونهای سطر آخر جدول مشخص گردیده و مبنای محاسبه قیمت تمام شده و تحلیلهای مالی بعدی قرار می‌گیرد.

جدول ۲-۹- هزینه‌های متغیر

هزینه‌های متغیر که دومین گروه از هزینه‌های موجود در عملیات واحدهای صنعتی می‌باشند، به هزینه‌هایی اطلاق می‌شود که مجموع آنها بستگی به میزان تولید دارد. مادامی که تولیدی وجود نداشته باشد این هزینه‌ها مساوی صفر است ولی به مجرد شروع تولید و افزایش آن، این هزینه‌ها نیز افزایش می‌یابد. هر چند به واسطه شکل تجربی تابع تولید واصل بازده نزولی، تغییرات مجموع هزینه‌های متغیر نسبت به تغییرات میزان تولید خطی نبوده و ابتدا با نرخ کاهنده اضافه می‌شود و پس از رسیدن تولید به سطح مشخصی، با نرخ فزاینده افزایش می‌یابد. لیکن تا آنجا که به مطالعات امکان‌سنجی مربوط می‌شود و حداقل در محدوده تولید مورد نظر در برنامه تولید، رابطه میان جمع هزینه‌های متغیر و میزان تولید، مستقیم و خطی فرض شود. به زبان ساده‌تر، فرض براین است که مجموع هزینه‌های متغیر تولید مستقیماً و به‌طور خطی با میزان تولید متناسب بوده و به عبارت دیگر، هزینه متغیر به ازای هر واحد تولید مقدار ثابتی فرض می‌گردد. (برعکس هزینه ثابت که به ازای هر واحد تولید همراه با افزایش تولید کاهش می‌یابد) اقلام عمده هزینه‌های متغیر شامل مواد، قطعات و لوازمی که مستقیماً در هر واحد تولید مسرور استفاده قرار می‌گیرند، آب و انرژی که مستقیماً برای تولید هر واحد محصول مصرف می‌شود، نیروی انسانی که همراه با افزایش تولید استخدام و همراه با کاهش آن از کار برکناری شوند، و استهلاک

چنانچه به روش ساعات کار کرد ماشین محاسبه شود ، می باشد . هزینه های متغیر به ازای هر واحد تولید به تفکیک ریالی و ارزی در ستونهای دوم و سوم جدول وارد می شوند ، مجموع هزینه های متغیر که به صورت حاصل ضرب هزینه های متغیر به ازای هر واحد تولید در میزان تولید محاسبه می گردند به تفکیک ریالی و ارزی در دو ستون بعدی و حاصل جمع کل هزینه های متغیر ریالی و ارزی در ستون آخر این جدول در مقابل هریک از اقلام اصلی هزینه های متغیر نوشته می شود . حاصل جمع اقلام مختلف پنج ستون آخر در سطر آخر وارد شده و هزینه های متغیر پروژه را مشخص می نماید .

جدول ۳ - ۹ - هزینه های ثابت و متغیر در ظرفیت کامل تولید

در این جدول هزینه های ثابت و متغیر در ظرفیت کامل به ازای هر واحد تولید و برای کل تولید به تفکیک ریالی و ارزی و حاصل جمع مشخص می گردد و طبیعتاً این جدول مستقیماً از دو جدول ۱ - ۹ و ۲ - ۹ منتج می شود . به استثنای هزینه های ثابت به ازای هر واحد تولید که به صورت حاصل تقسیم هزینه های ثابت بر میزان تولید تعریف شده و همراه با افزایش تولید کاهش می یابد ، تمام اقلام این جدول از دو جدول مذکور در بالا منتقل می شوند .

حاصل جمع کل هزینه های ریالی و ارزی ثابت و متغیر که با توجه به نرخ تبادل ارزی بر حسب پول رایج مملکت محاسبه شده ، همان قیمت تمام شده است که بعداً وارد صورت حساب سود و زیان می گردد تا مبنای محاسبه سود و به دنبال آن محاسبه جریان خالص نقدی و تعیین شاخصهای سود آوری مالی پروژه گردد . حاصل جمع هزینه های ثابت و متغیر ارزی به ازای کل تولید بعداً جهت تحلیل صرفه جویی ارزی در بررسی شاخصهای ارزیابی اقتصادی پروژه مورد استفاده

قرار می‌گیرد. در سالهای اول تولید که معمولاً دستیابی به ظرفیت عادی تولید مقدور نمی‌شود، هزینه‌های متغیر تولید به تناسب درصدی از ظرفیت عادی که قابل حصول است برآورد می‌گردد.

جدول ۱-۱۰- صورت سود و زیان

این جدول مبنای اغلب محاسبات مالی و اقتصادی بعدی می‌باشد. در سطر اول جدول هر پروژه به سه دوره "رشد تولید"، "ظرفیت کامل" و "سال آخر" تقسیم گردیده است. برای دوره "رشد تولید" در سطر دوم جدول پنج سال در نظر گرفته شده است، یعنی فرض شده است که از سال شروع بهره‌برداری که معمولاً میزان تولید به مراتب کمتر از ظرفیت بالقوه تولید است، تا رسیدن به ظرفیت کامل تولید، حداکثر ۵ سال طول بکشد. در ستون آخر این سطر، سال آخر بهره‌برداری که ممکن است سال ۱۰، ۱۵، ۲۰ یا ۲۵ باشد ذکر می‌گردد و در ستون قبل از آن سالهای تولید با ظرفیت کامل، مثلاً سال ششم تا سال ماقبل آخر، وارد می‌شود.

در سطر سوم جدول، درصد قابل حصول از تولید بالقوه در هر سال وارد می‌گردد. این درصد برای سال ۶ تا سال آخر بهره‌برداری ۱۰۰٪ فرض شده و برای سالهای قبل از آن طبق درصد برآوردهای مربوط تکمیل می‌شود. مثلاً ممکن است برای یک پروژه در ستونهای یک تا پنج این سطر اعداد ۲۰٪، ۶۰٪، ۷۵٪، ۹۰٪ و ۹۵٪ وارد گردد. البته لزومی ندارد که رسیدن به ظرفیت کامل حتماً ۵ سال بطول انجامد. در چنین حالتی که زودتر از ۵ سال ظرفیت کامل حاصل شود، در ستونهای مربوطه تا ستون پنجم، صد درصد ظرفیت کامل وارد می‌گردد.

در سطر "درآمدهای فروش"، فروش هر سال به صورت حاصل ضرب "درصد تولید" و "میزان تولید در ظرفیت کامل" و "قیمت متوسط فروش هر واحد"، محاسبه شده و در ستون

مربوطه وارد می گردد . این مقدار طبقاً برای سالهای ششم تا ماقبل آخر برابر بوده و ممکن است با یک یا چند ستون قبل نیز برابر باشد .

در سطر هزینه های تولید ، مقادیری که در سطر و ستون آخر جدول ۳ - ۹ محاسبه شده است مستقیماً به دو ستون آخر این سطر منتقل می گردد . در سطرهای مربوط به سالهای یک تا پنج نیز مجموع " هزینه های ثابت " و حاصل ضرب " درصد تولید در سال مورد نظر " ، " میزان تولید در ظرفیت کامل " و " متوسط هزینه های متغیر " وارد می شود .

در سطر سود ناخالص ، تفاوت درآمدهای فروش و هزینه های تولید در هر سال ، در ستون مربوطه وارد می گردد .

بسته به این که موسسه در هر سال درجه دامنه مالیاتی قرار گرفته باشد ، درصد متوسط وزنی مربوطه ، در سود ناخالص آن سال ضرب شده و به عنوان مالیات منظور می گردد . سود خالص نیز به عنوان تفاوت سود ناخالص و مالیات تعریف شده و در سطر آخر درج می شود .

جدول ۲ - ۱۰ - جریان نقدی

قبل از توضیح جدول ، به تشریح بعضی از مفاهیم ضروری می پردازیم :

بین هزینه ها و جریان نقدی خروجی از یک سو و درآمدها و جریان نقدی ورودی از سوی دیگر باید تفاوت قائل شد . هزینه ها و درآمدها به عملیات واحد صنعتی در طول یک دوره مشخص - قاعدتاً یک سال - مربوط می شوند ، خواه در همان دوره یا دوره دیگری پرداخت یا دریافت شده باشند . حال آنکه جریان نقدی یک دوره ممکن است ناشی از عملیات دوره های قبلی یا بعدی باشد . برای مثال ، خرید مواد اولیه و وارد شدن آن به جریان تولید در دو مقطع زمانی مختلف واقع می شود .

بدین ترتیب جریان نقدی خروجی درموقع خرید ، و هزینه درزمانی که مواد در فرآیند تولید به کار گرفته می شوند ، واقع می گردد . همچنین درمورد ماشین آلات و تجهیزات نیز جریان نقدی که در ابتدا برای خرید واقع می گردد ، برحسب مقررات موجود بصورت استهلاک سالیانه بر روی دوره عمر مفید آنها سرشکن می شود . تا آنجا که به مطالعات امکان سنجی مربوط می شود ، درآمدهای حاصل از فروش و جریان نقدی ورودی و همچنین هزینه های تولید و جریان نقدی خروجی با یکدیگر برابر فرض شده و برای هر سال منظور می گردد . از نقطه نظر اقتصاد مهندسی فرض می شود که مقادیر فوق در مقطع آخر سال واقع می گردد ، بنابر این جریان نقدی ورودی همان فروش است که در سال مربوطه واقع شده و جریان نقدی خروجی نیز همان هزینه های تولید است با این تفاوت که استهلاک از آن برداشته شده است . زیرا استهلاک در سالی که هزینه شده ، دیگر جریان نقدی خروجی نبوده بلکه جریان نقدی خروجی مربوط به کل سرمایه گذاری که استهلاک به آن مربوط می گردد ، در سال وقوع آن سرمایه گذاری رخ داده است . نکته دیگر قابل ذکر این است که در ابتدا که نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری بر روی جریان نقدی کل سرمایه گذاری از نقطه نظر سرمایه گذاری و نه چگونگی منابع تأمین آن — که ممکن است بخش خصوصی ، بانکها و یا ترکیبی از این دو باشد — مد نظر است ، باید از بهره نیز به عنوان جریان نقدی خروجی صرف نظر کرد . — اساسا محاسبه نرخ بازده داخلی در محاسبات امکان سنجی ابتدا بدون توجه به گرفتن وام محاسبه گردیده و سپس تاثیر ترکیبات مختلف منابع تأمین سرمایه در آن بررسی می شود .

بعلاوه، موقعی که دولت به عنوان سرمایه گذار مطرح باشد ، مالیات نیز نباید جز

جریان نقدی خروجی منظور گردد .

پس از توضیحات فوق به شرح اقسام جدول می پردازیم :

سطر اول جدول به عمر پروژه از زمان شروع مطالعات و سرمایه گذاری تا پایان دوران بهره برداری اختصاص یافته و به چهار افق سرمایه گذاری ، رشد تولید ، ظرفیت کامل و سال آخر تقسیم شده است . سه ستون آخر همان معنایی را دارند که در جدول ۱ - ۱۰ توضیح داده شد . ستون قبل از این سه ستون که به نوبت خود از ۵ ستون تشکیل می گردد به سالهای مطالعات ، مهندسی و عملیات اجرایی پروژه اختصاص دارد . بجاست یادآور شویم که علیرغم آنکه دوره لازم برای پیاده کردن بزرگترین پروژه ها در کشورهای صنعتی و ممالک پیشرو حداکثر ۵ سال است ، متأسفانه این دوره در کشور ما حتی برای بسیاری از پروژه های متوسط بیش از این مدت به طول می انجامد . بهر حال در صورتی که چنین باشد ، بایستی برای این بخش ستونهای اضافه پیش بینی گردد و هرگاه دوره سرمایه گذاری کمتر از ۵ سال ، مثلاً ۳ سال به طول انجامد ، در ستونهای ۵ - ۴ - ۳ رقمی وارد نخواهد شد .

سطر سوم جدول به درصد تولید اختصاص دارد . بدیهی است که در سالهای سرمایه گذاری ، تولیدی وجود ندارد و بنابر این در ستونهای مربوطه صفر وارد شده است . ارقام مربوط به ستونهای " رشد تولید " عیناً مشابه ارقام متناظر در جدول ۱ - ۱۰ می باشد . درآمدهای فروش که در جدول ۱ - ۱۰ محاسبه گردیده است ، به این جدول منتقل می گردد . طبیعی است که در دوران سرمایه گذاری درآمدی وجود ندارد و تنها درآمدی که ممکن است در این سالها وجود داشته باشد ، ناشی از فروش بعضی از تجهیزات و ساختمانهای پیش ساخته کارگاههای احداث شده در محوطه کارخانه جهت انجام عملیات ساختمانی و نصب ، خواهد بود .

چنانچه برای ارزش اسقاط ساختمانها و ماشین آلات و تجهیزات در پایان عمر پروژه مقدار منظر شده باشد ، این مقدار در سطر " ارزش اسقاط " و ستون " سال آخر " وارد

می‌گردد، حاصل جمع درآمدهای فروش و ارزش اسقاط برای هر سال در سطر مربوطه به جریان نقدی ورودی آن سال درج می‌شود .

در سطر سرمایه گذاری ثابت ، مقادیر مربوطه ، از حاصل ضرب مجموع سرمایه گذاری در درصدی از سرمایه گذاری که در هر سال هزینه می‌شود ، بدست آمده و در سال مورد نظر وارد می‌گردد بدیهی است چنانچه سرمایه گذاری کمتر از پنج سال و مثلاً سه سال به طول انجامد ، دیگر در سالهای ۵ - و ۴ - عددی وارد نمی‌گردد و همچنین در سالهای رشد تولید و ظرفیت کامل نیز مقداری برای سرمایه گذاری ثابت وجود ندارد ، مگر این که در این سالها بعضی برنامه های توسعه یا خرید ماشین آلات و مانند اینها که قبلاً انجام نگرفته ، وجود داشته باشد .

سرمایه در گردش به ترتیبی که قبلاً گفته شد برآورد گردیده و در ستون مربوط به سال ۱ - وارد می‌شود . در بودجه ریزی و برنامه های مالی کوتاه مدت ، همراه با افزایش تولید در دوران " رشد تولید " به میزان سرمایه در گردش بیشتری نیاز خواهد بود ، ولی از این گونه بررسی ها که در اصل مطالعه را از هدف خستود که ارزشیابی پروژه در طول یک دوره بلند مدت می‌باشد بدور می‌اندازد و تاثیرش نیز در شاخصهای مالی فوق العاده ناچیز است ، صرف نظر گردیده ، و به طور کلی حجم سرمایه در گردشی که برای ظرفیت کامل محاسبه شده یا ضریبی از آن - بنا به صلاح دید تحلیل گسر - در سال ۱ - وارد می‌شود .

هزینه های تولید مستقیماً به همان صورت که در جدول ۱ - ۱۰ بود به ستونهای متناظر در این جدول منتقل می‌گردد . مالیات نیز که اغلب در سالهای بعد از سرمایه گذاری واقع می‌شود به همان صورتی که در جدول ۱ - ۱۰ محاسبه شده به ستونهای متناظر منتقل می‌شود. طبعاً چنانچه پروژه برای چند سال از پرداخت مالیات معاف باشد ، رقمهای مربوطه در ستونهای هر

دو جدول صفر خواهد بود . همچنین اگر سرمایه گذاری پروژه توسط دولت انجام گیرد پس از ارزیابی آن از نقطه نظر دولت صورت پذیرد ، آنگاه بطور کلی مقدار مالیات در ستونهای این جدول وارد نشده و به عنوان جریان نقدی خروجی منظور نمی گردد .

حاصل جمع چهار قلم فوق پس از اعمال دو اصلاح، جریان نقدی خروجی را بدست می دهد .

اصلاح اول این است که استهلاك بایستی از جریان نقدی خروجی کسر و یا به جریان نقدی ورودی اضافه شود ، چرا که استهلاك صرفا تخصیص هزینه های سرمایه گذاری به سالهایی از بهره برداری در چارچوب مقررات مالی صنعتی و تجاری است . اصلاح دوم این است که چون در مرحله اول می خواهیم جریان نقدی خالص کل سرمایه گذاری را صرف نظر از منابع تاءمین آن محاسبه نمائیم ، بایستی بهره نیز از مقادیر فوق در سالهای مربوطه کسر گردد . بدین ترتیب جریان نقدی خروجی پروژه در ستونهای مربوط به دوره رشد تولید : ظرفیت کامل و سال آخر درج می گردد . از حاصل تفریق جریان نقدی ورودی و جریان نقدی خروجی ، جریان خالص نقدی سرمایه گذاری حاصل می شود . جریان خالص نقدی سرمایه گذاری قطعا در سالهای سرمایه گذاری مقادیر منفی و علی القاعده در سالهای بعد از آن مثبت می باشند . البته در بعضی پروژه ها ممکن است جریان خالص نقدی در سالهای اولیه رشد تولید منفی باشد و در بعضی پروژه ها که تا حدودی جز و صنایع مادر محسوب می شوند این منفی بودن ممکن است سالها ادامه داشته باشد . با این وجود ، بررسی چنین پروژه هایی باید از دیدگاهی جامع و با اشراف بر همه نقاط قوت و ضعف انجام گیرد . چرا که ممکن است مسائلی نظیر ارتقاء سطح تکنولوژی، ارتقاء درجه همپیوندی در ساخت محصول ، اثرات مثبت بر سایر صنایع ، پرورش نیروی انسانی و مانند اینها پروژه را توجیه پذیر ساخته و حمایت دولت را طلب نماید . درعین حال ، این بدان معنی نیست که هزینه های

بهره برداری هرگز جبران نشده و کارخانه در مداری مداوم و مستمر زیان دهد ، بلکه با کوشش در جذب کاردانه تکنولوژی و سازماندهی عاقلانه تولید باید سرانجام طی مدت معقولی از این معضل رهایی یافت .

ستونهای سطر جریان خالص نقدی سرمایه گذاری مبنای محاسبات شاخصهای اقتصاد مهندسی نظیر ارزش خالص فعلی ، نرخ بازده داخلی ، نسبت منافع به هزینه های مالی ——— استفاده از ارزش خالص فعلی و دوره برگشت قرار می گیرد . سپس باید جریان خالص نقدی از دیدگاه سهامداران محاسبه گردد که برای آن دو اصلاح در جریان خالص نقدی سرمایه گذاری احتیاج است . ابتدا وام هایی که در دوران سرمایه گذاری یا بعد از آن گرفته شده از جریان نقدی خروجی کسر و یا در واقع، به جریان خالص نقدی سرمایه گذاری اضافه می شود ، سپس بهره این وام ها به جریان نقدی خروجی اضافه شده و یا از جریان خالص نقدی سرمایه گذاری کسر می گردد . در واقع، بهره که قبلا از هزینه ها برداشته شده بود مجددا در اینجا اضافه می شود . با این دو اصلاح ، جریان خالص نقدی از دیدگاه سهامداران در ستونهای مختلف سطر آخر جدول ظاهر شده و مبنای محاسبه شاخصهای مالی از نقطه نظر منافع آنها قرار می گیرند .

جدول ۱ - ۱۱ - شاخصهای مالی در ظرفیت کامل

در این جدول نسبت ساده سود به سرمایه از حاصل تقسیم سود + استهلاک در ظرفیت کامل تقسیم بر کل سرمایه گذاری ، بدست آمده و به صورت درصد در سطر اول وارد می گردد. دوره برگشت عبارت است از تعداد سالهایی که از زمان شروع بهره برداری طول می کشد تا ——— سرمایه گذاری انجام شده برگشت داده شود . بنابراین باید از سال شروع بهره برداری به بعد ،

هر سال سود و استهلاک را از کل سرمایه گذاری انجام شده کسر نمود تا زمانی که این حاصل تفریق به صفر برسد . به عبارت دیگر، دوره برگشت یعنی تعداد سالهایی که حاصل جمع سود و استهلاک طی آن سالها با مقادیر کل سرمایه گذاری برابر شود .

$$T.I = \sum_{i=1}^{PBP} (P_i + D_i)$$

$$t_i = \text{کل سرمایه گذاری}$$

$$P_i = \text{سود سال}$$

$$D_i = \text{استهلاک سال}$$

$$PBP = \text{دوره برگشت سرمایه گذاری}$$

گاهی نیز برای سادگی ، میزان تولید در همه سالها مساوی با ظرفیت عادی تولید

فرض شده و دوره برگشت به صورت حاصل تقسیم کل سرمایه گذاری بر سود و استهلاک در ظرفیت

کامل محاسبه می گردد .

نقطه سر به سر طبق رابطه زیر محاسبه می شود :

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

$$F = \text{هزینه های ثابت}$$

$$P = \text{قیمت فروش هر واحد محصول}$$

$$V = \text{هزینه های متغیر هر واحد محصول}$$

$$Q = \text{میزان تولید در نقطه سر به سر}$$

نسبت مقدار Q به مقدار تولید در ظرفیت کامل بصورت درصد در جدول درج

می‌گردد .

ارزش خالص فعلی برطبق رابطه زیر محاسبه می‌شود :

$$NPV = \sum_{j=1}^N \frac{NCF_j}{(1+i)^j}$$

NPV = ارزش خالص فعلی

NCF_j = جریان خالص نقدی در پایان سال

N = تعداد کل سالها از زمان شروع به سرمایه گذاری تا پایان عمر مفید پروژه که شامل

دوره های ساختمان ، رشد تولید ، و تولید در ظرفیت کامل می‌باشد .

i = نرخ بازده قابل قبول

نرخ بازده داخلی عبارت از نرخ بهره ای است که ارزش خالص فعلی را مساوی صفر

گرداند . این نرخ از رابطه زیر و معمولا بصورت آزمون و خطا محاسبه می‌شود :

$$\sum_{j=1}^N \frac{NCF_j}{(1+IRR)^j} = 0$$

IRR = نرخ بازده داخلی

در ستون آخر این جدول ، نظریه تحلیل گر در مقابل هریک از شاخصها در قالب

عباراتی نظیر " بسیار خوب " ، " رضایت بخش " ، " متوسط " و مانند اینها ذکر می‌گردد .

جدول ۲ - ۱۱ - نسبتهای مالی در ظرفیت کامل

نسبتهای مذکور در این جدول با استفاده از صورت سود و زیان و ترازنامه در ظرفیت

کامل تهیه شده و به صورت زیر تعریف می‌گردند :

۱ - نسبتهای نقدینگی :

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

$$\text{فوری} = \frac{\text{دارائیهای جاری منهای موجودی کالا}}{\text{بدهیهای جاری}}$$

۲ - نسبتهای اهرم عملیاتی :

$$\text{بدهی به مجموع دارائیها} = \frac{\text{مجموع بدهیها}}{\text{مجموع دارائیها}}$$

$$\text{توان پرداخت بهره} = \frac{\text{هزینه های بهره + سود قبل از مالیات}}{\text{هزینه های بهره}}$$

۳ - نسبتهای فعالیت :

$$\text{گردش موجودی} = \frac{\text{فروش}}{\text{موجودی کالا}}$$

$$\frac{\text{فروش}}{\text{دارائیهای ثابت}} = \text{گردش دارائیهای ثابت}$$

$$\frac{\text{فروش}}{\text{مجموع دارائیهها}} = \text{گردش مجموع دارائیهها}$$

۴ - نسبتهای سود آوری :

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

$$\frac{\text{سود خالص}}{\text{مجموع دارائیهها}} = \text{بازده دارائیهها}$$

مقدار این نسبتها در ستون دوم جدول وارد شده و در ستون سوم در مقابل هر یک

از شاخصها نظریه تحلیل گر در قالب عبارات توصیفی مثلا از " بسیار خوب " تا " نامناسب " ذکر

می گردد .

جدول ۱ - ۱۲ - صرفه جوئی ارزی در ظرفیت کامل

در این جدول نقش پروژه در ایجاد ارز ، به معنی وارد کردن ارز به کشور از طریق صدور کالا ، و یا صرفه جویی ارزی ، به معنی جلوگیری از خروج ارز از کشور جهت واردات کالا تحلیل می گردد .

در توضیحاتی که در ارتباط با صرفه جوئی ارزی مطرح می گردد ، تمام اعداد و ارقام به کل تولید کارخانه مربوط می شود ، در حالیکه در توضیحات مربوط به ایجاد ارز ، کلیه ارقام باید تنها برای آن قسمت از تولید که صادراتش مد نظر است ، در نظر گرفته شود . توضیحات زیر در مورد چگونگی تهیه جدول در ارتباط با صرفه جوئی ارزی مطرح می گردد . در سطر اول جدول میزان کل تولید نوشته می شود (بدیهی است اگر ایجاد ارز مطرح بود ، در آن صورت تنها میزان محصول صادراتی نوشته می شد) .

در سطر دوم ، ارزش ارزی کالای تولید شده بر حسب قیمت CIF کالای مشابه خارجی یا کالایی که قبل از راه اندازی پروژه وارد کشوری شده است ، محاسبه می شود . (چنانچه صادرات محصول مطرح باشد آنگاه ارزش ارزی آن باید بر حسب قیمت FOB محاسبه گردد) .

مجموع هزینه های ارزی صرف شده جهت تولید میزان محصولی که در سطر اول جدول ذکر گردیده است ، در سطر سوم و تفکیک عناصر اصلی آن مانند هزینه ارزی مواد ورودی ، قطعات و مجموعه ها ، متوسط هزینه های ارزی و خدمات مهندسی و کمکهای فنی مورد نیاز از شرکتهای خارجی در طول یک سال بهره برداری ، هزینه استهلاک سرمایه گذاری ارزی اولیه ، آن قسمت از هزینه های آب و برق و سوخت که توسط وزارتخانه های ذیربط به عنوان هزینه های ارزی مطرح

می‌شود و متوسط سایر هزینه های ارزی در طول یک سال بهره برداری در سطرهاى بعدی وارد می‌گردد.

هزینه ارزی همه این اقلام باستثنای اقلام داخلی که امکان صادرات داشته اند و در مورد آنها قیمت FOB منظور می‌گردد ، براساس قیمت CIF محاسبه می‌شود . حاصل تفریق "ارزش ارزی کالاهای تولید شده " و "مجموع هزینه های ارزی " در سطر مربوطه و مقدار آن به ازاء هر واحد تولید در سطر بعد ذکر می‌گردد . چنانچه لازم تشخیص داده شود می‌توان ارزش خالص فله‌ای صرفه جوئی ارزی را با استفاده از روابط مربوطه و اعمال نرخ تنزیل مناسب محاسبه نمود .

خطاهای متداول در محاسبه صرفه جوئی ارزی را می‌توان به ترتیب زیر خلاصه نمود :

الف : در نظر گرفتن قیمت FOB مواد اولیه به جای قیمت CIF .

ب : در نظر گرفتن قیمت CIF کالای صادراتی به جای قیمت FOB .

پ : منظور نکردن هزینه ارزی مواد یا کالای واسطه خارجی که از مراکز داخلی خریداری می‌شوند و بابت آنها ریال پرداخت می‌شود .

ت : منظور نکردن هزینه ارزی مواد یا کالاهای واسطه یا کالاهای لوازم داخلی که قیمت آنها به ریال پرداخت می‌شود اما مقداری هزینه های ارزی نظیر مواد و کالاهای واسطه یا استهلاك کالاهای سرمایه ای خارجی را در بطن خود دارد .

ث : منظور نکردن هزینه های ارزی در بطن هزینه های آب و برق .

ج : منظور نکردن ارزش ارزی صادراتی انواع سوخت .

در سطر بعدی جدول ، "مجموع هزینه های غیر ارزی " مصرف شده جهت تولید مقدار محصول ذکر شده در سطر اول جدول ، وارد می‌گردد . اقلام تشکیل دهنده این هزینه در سطرهاى بعدی جدول آمده اند .

پس در واقع آنچه که حاصل شده است ، میزان صرفه جوئی ارزی در قبال این مقدار

هزینه های غیر ارزی است . از حاصل تقسیم هزینه های غیر ارزی بر صرفه جویی ارزی ، میزان هزینه های غیر ارزی لازم جهت کسب هر واحد ارز محاسبه می گردد . بسته به اینکه مقدار مزبور کمتر از نرخ رسمی ، بین نرخ رسمی و نرخ صادراتی ، و بین نرخ صادراتی و نرخ ارز در بازار آزاد باشد ، می توان در مورد توانایی پروژه در کسب ارز اظهار نظر نمود . نکته قابل ذکر ، فقدان اطلاعات در مورد ارزش سایه ارز در صنعت و اقتصاد کشور است ، به طوری که براساس آن بتوان ارزش واقعی ارز را تحت شرایط اقتصادی - اجتماعی موجود و متصور در قبال پول رایج کشور برآورد نموده و براساس آن در مورد مطلوبیت نسبی پروژه های مختلف در رابطه با این شاخص اظهار نظر نمود .

جدول ۲ - ۱۲ - ارزش افزوده در ظرفیت کامـــــــل

ارزش افزوده به عنوان مهمترین شاخص ارزیابی اقتصادی پروژه ها از دیدگاه ملی مطرح است . ارزش افزوده را برای یک سال تولید در ظرفیت کامل به ترتیب زیر تعریف می نمائیم :

" ارزش افزوده عبارت است از ارزش تولیدات منهای ارزش کالاهای و خدمات خریداری شده " . به عبارت دیگر ، ارزش افزوده عبارت است از حاصل جمع حقوق و دستمزد ، مالیات مستقیم ، بیمه ، بهره ، اجاره ، حق امتیاز ، سود سهام ، و سود تقسیم نشده .

ارزش افزوده را به یک اعتبار می توان به دو قسمت تقسیم نمود : یکی حقوق و دستمزد و دیگری مازاد اجتماعی . بنابر این همه اقلام فوق به استثنای حقوق و دستمزد جزو مازاد اجتماعی به حساب می آیند . وجه این تسمیه از آنجاست که همه این اقلام خواه توسط دولت خواه به وسیله سایر افراد و موسساتی که با پروژه در ارتباطند و از آن منتفع می شوند و خواه توسط

سهامداران می‌تواند جهت تجدید سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار گیرد .

کلیه ارقام این جدول بر حسب پول رایج کشور محاسبه می‌گردد .

در سطر اول جدول ، ارزش کل تولیدات در یک سال در ظرفیت کامل نوشته شده و هزینه مواد و کالاها و خدمات خریداری شده در سطرها بعدی نوشته می‌شوند . ارزش افزوده از حاصل تفریق ارزش کل تولیدات و ارزش مواد و کالاها و خدمات خریداری شده بدست می‌آید . چنانچه این مقدار بر میزان تولید تقسیم شود آنگاه ارزش افزوده به ازاء هر واحد تولید حاصل خواهد شد . همه این اقلام خواه توسط دولت ، خواه توسط سایر افراد و موسساتی که با موسسه در ارتباطند و از آن منتفع می‌شوند ، و خواه توسط سهامداران ، می‌تواند جهت تجدید سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار گیرد .

ارزش افزوده را می‌توان بر حسب ارزش افزوده ملی و ارزش افزوده داخلی تعریف نمود .

ارزش افزوده داخلی یعنی کل ارزش افزوده ایجاد شده در داخل کشور و ارزش افزوده ملی یعنی آن قسمت از ارزش افزوده داخلی که در داخل کشور تولید و مصرف می‌گردد و به موسسات خارجی تعلق نمی‌یابد .

تا آنجا که به مطالعات امکان‌سنجی در شرایط فعلی کشور ما مربوط می‌شود ، می‌توان ارزش افزوده داخلی و ملی پروژه مورد نظر را با تقریب خوبی برابر دانست . مگر آنکه مسئله سرمایه‌گذاری مشترک و انتقال قسمتی از منافع پروژه به خارج از کشور بطور جدی مطرح بوده و یا اساسا پروژه به همین منظور بررسی گردد .

ارزش فعلی ارزش افزوده در طول عمر مفید پروژه را می‌توان با استفاده از روش‌های اقتصادی مهندسی و اعمال نرخ بهره‌ای که از دیدگاه کل اقتصاد مملکت مطرح باشد و مناسب تشخیص داده شود، محاسبه نمود.

جدول ۳-۱۲ - شاخصهای ارزشیابی اقتصادی پروژه

در این جدول چند شاخص کلیدی ارزشیابی اقتصادی محاسبه می‌گردد. در سطر ششم جدول "کل سرمایه‌گذاری به ازاء هر واحد ارزش افزوده در سال" به صورت حاصل تقسیم "کل سرمایه‌گذاری" تقسیم "بر کل ارزش افزوده در یک سال در ظرفیت کامل تولید" تعریف می‌گردد. چنانچه میزان ارزش افزوده در کل عمر مفید پروژه مطرح باشد، آنگاه مقدار فوق باید به طور تقریبی بر دوره عمر پروژه تقسیم گردد. کلمه تقریبی از آن جهت به کار برده شده است که پروژه در تمام دوره عمر مفید و علی‌الخصوص در سالهای رشد تولید با ظرفیت کامل کار نمی‌کند. در سطر بعد "سرمایه‌گذاری ارزی به ازاء هر واحد صرفه جویی ارزی" به صورت حاصل تقسیم "کل سرمایه‌گذاری ارزی" بر "صرفه جویی ارزی در یک سال در ظرفیت کامل" تعریف می‌شود. طبیعی است چنانچه صرفه جویی ارزی در تمام دوره عمر پروژه مطرح باشد آنگاه مقدار فوق باید تقریباً بر دوره عمر پروژه تقسیم گردد.

"کل سرمایه‌گذاری بازاء هر واحد اشتغال" به صورت حاصل تقسیم "کل سرمایه‌گذاری" بر "کل تعداد شغل‌های ایجاد شده"، تعریف می‌شود. همچنین "سرمایه‌گذاری ارزی به ازاء هر واحد اشتغال" از حاصل تقسیم "سرمایه‌گذاری ارزی" بر "تعداد اشتغال" بدست می‌آید.

جدول ۱ - ۱ : معرفی طیف محصولات

ردیف	محصولات اصلی و فرعی	کاربردها	مشخصات اصلی

جدول ۱ - ۲ : روشهای پیش بینی تقاضا

روش پیش بینی	مشخصات و پارامترهای اصلی	منابع گردآوری اطلاعات	نقاط قوت و ضعف
<p>رگرسیون</p> <p>ضریب مصرف</p> <p>مصرف سرانه</p> <p>متوسط گیری</p> <p>کشش تقاضا</p> <p>ظرفیته‌های بعدی وابسته</p> <p>نظر چوبی</p> <p>بازارپرسی</p> <p>سایر</p>			
<p>روشهای پیشنهادی</p> <p>و دلیل انتخاب آنها</p>			

جدول ۲-۳ : مقایسه عرضه و تقاضا در بازار داخلی و بادر نظر گرفتن بازار صادرات

شرح	فصلی	سال شروع بهره برداری	سال پنجم بهره برداری	سال دهم بهره برداری
کمبود / مازاد (داخلی)				
کمبود / مازاد بادر نظر گرفتن صادرات				

جدول ۲-۳-۱ : برآورد تقاضا در بازار داخلی

میزان تقاضا				روش
فصلی	سال شروع بهره برداری	سال پنجم بهره برداری	سال دهم بهره برداری	
				رگرسیون ضریب مصرف مصرف سرانه متوسط گیری کشش تقاضا ظرفیتهای بعدی وابسته نظرجوئی بازارپرسی پایرروشها
				مدل پیشنهادی

جدول ۲-۳-۲ : برآورد عرضه در بازار داخلی

میزان عرضه				وضعیت
فصلی	سال شروع بهره برداری	سال پنجم بهره برداری	سال دهم بهره برداری	
				موجود اجرای مطالعاتی
				حاصل پیشنهادی

جدول ۳-۲-۲: بیش بینی بازار صادرات به ترتیب اولویت

ردیف	بازار مقصد صدور	میزان فعلی	میزان بالقوه	کشورهای صادر کننده

جدول ۲-۲: برنامه تغییر کیفی در نحوه تأمین ورودیه

[illegible]

جدول ۱-۴ : مبانی انتخاب تکنولوژی

تکنولـــــوژی			درجه اهمیت	مبانی انتخاب تکنولـــــاب تکنولـــــوژی
				<p>پایاده شدن تکنولوژی در کشور فروشنده و کشورهای صنعتی</p> <p>پایاده شدن تکنولوژی در مالک در حال توسعه ای که وضعیت صنعتی مناسبی دارند</p> <p>کارآیی تکنولوژی در کشورهای که پایاده شده است .</p> <p>همخوانی تکنولوژی با امکانات و حساس نبودن آن نسبت به محدودیتهای مملکت</p> <p>منسوخ نبودن تکنولوژی</p> <p>میزان تجربه و سابقه صاحب تکنولوژی و دورنمای پیشرفتهای فنی آن و مانایی مالی موسسه</p> <p>توان جذب تکنولوژی و قابلیت راهبری آن در ایران</p> <p>همخوانی تکنولوژی با صنعت موجود</p> <p>سابقه فروشنده تکنولوژی در ایران و همکاریهای بعد از فروش (ضمانت تکنولوژی)</p> <p>درجه آزادی خریدار در انتخاب سازندگان تجهیزات (مجبور نبودن خرید از منابع خاص)</p> <p>تعهد فروشنده تکنولوژی به آموزش نیروی انسانی جهت طراحی پروژه های جدید</p> <p>هزینه تکنولوژی</p>
				نتیجه

چنانچه موافقی وجود دارد که تکنولوژی خاص را مردود یا محدود می کند توضیح بدهید :

جدول ۲-۴ : جدول مقایسه ای انتخاب ماشین آلات اصلی

کارخانه سازنده ماشین آلات			درجه اهمیت	مبانی انتخاب ماشین آلات
				<p>درجه انعطاف پذیری نسبت به نوع تولید و میزان تولید و جانشین پذیری مواد</p> <p>درجه مکانیزاسیون و اتوماسیون</p> <p>تواناییهای اصلی نظیر ظرفیت تولید ، عمر تولید و هزینه های سرمایه گذاری</p> <p>هزینه های بهره برداری بازا، تولید هر واحد محصول</p> <p>امکانات ساخت ماشین در داخل کشور</p> <p>امکانات تعمیرات و نگهداری و دسترسی به لوازم یدکی</p> <p>تجربه و حسن شهرت سازنده</p>
				نتیجه

جدول ۳-۴ : مشخصات ماشین آلات اصلی کارخانه

ردیف	مشخصات ماشین	ظرفیت	ابعاد	وزن	برق	آب	سوخت	هوای فشرده	کارگر	تعداد ماشین	هزینه واحد		هزینه کل		کارخانه و کشور سازنده
											ریالی	ارزی	ارزی	جمع	

جدول ۴ - ۴ - فضای مورد نیاز مراکز تولیدی ، خدماتی و کمک تولیدی پروژه

مساحت	خدمات تولیدی	مساحت	ادارات	مساحت	خدمات کارمندی	مساحت	تاسیسات	مساحت	ساختهای تولیدی
	مهندسی (محصول ، تولید صنایع ، فرایند) برنامه ریزی و کنترل (تولید موجودیها ، کیفیت پروژه) تخلیه بارو بارگیری انبارها (مواد اولیه ، محصور نیم ساخته نهایی ، لوازم بدکی) تعمیرات و نگهداری سایر خدمات تولیدی		مدیریت فروش و بازاریابی خرید حسابداری و مالی دبیرخانه و بایگانی امور کارکنان		غذاخوری حمام و دستشویی بهداری سالن و زمین ورزش سایر خدمات کارمندی		پست برق ژنراتور برق اضطراری منبع آب منبع سوخت کمپرسورخانه تجهیزات تهویه و سرمایش تجهیزات گرمایش تجهیزات ایمنی و آتش نشانی سایر تاسیسات		

جدول ۱-۵: مواد اولیه، کالای واسطه، قطعات، مجموعه ها و سایر مصرفیهای پروژه در ظرفیت کامل تولید

ردیف	شرح	داخلی	خارجی	منبع تامین	جانشین احتمالی	واحد	مصرف در واحد تولید	مصرف در کل	هزینه واحد		هزینه کل		جمع
									ریالی	ایزی	ریالی	ایزی	

جدول ۳-۵ : نیروی انسانی مورد نیاز

حوزه / دیارتمان / مرکز	مدیر	لیسانس خدماتی و بالاتر	کارمند	مهندس و بالاتر	تکنسین ارشد	تکنسین	کارگر ماهر و نیمه ماهر	کارگر ساده	جمع
کارگاهها									
خدمات تولیدی									
مالی - اداری - بازرگانی									
تعداد کل									
حقوق و دستمزد سالانه ناخالص هر نفر									
جمع هزینه هر رده									

جدول ۱-۶ : مبانی مکان یابی پست روزنه

عامل	درجه اهمیت	منطقه الف	منطقه ب	منطقه پ	منطقه ت	منطقه ث
۱- مواد ورودی						
۲- بازار مصرف						
۳- نیروی انسانی						
۴- تاسیسات زیر بنایی						
۵- امکانات آموزشی و رفاهی						
۶- شرایط اقلیمی و جغرافیایی						
۷- مسایل مالی و هزینه ای						
۸- سیاستهای دولت						
۹- تاثیر بر محیط برون						
۱۰- ملاحظات خاص						

[illegible]

جدول ۲-۷ : سرمایه گذاری ثابت

ردیف	شرح	توضیحات اضافی	واحد کار	هزینه واحد	مقدار	هزینه ریالی ارزی	جمع
	زمین ساختمان و تاسیسات تسطیح زمین و محوطه سازی ساختمان کارگاه های تولیدی ساختمان مراکز خدماتی تاسیسات و برق ماشین آلات ماشین آلات و تجهیزات نصب و راه اندازی						
	جمع						

جدول ۳-۲: سرمایه در گردش در ظرفیت کامل

ارقام به میلیون ریال

هزینه	گردش در سال	متوسط دوره تحت پوشش	شرح
			دارائیهای جاری
			حسابهای دریافتی مواد اولیه داخلی مواد اولیه خارجی محمول نیم ساخته محمول نهایی لوازم یدکی و مصرفیها پول نقد
			بدهیهای جاری
			حسابهای پرداختی
			خالص سرمایه در گردش

جدول ۴-۷: هزینه های سرمایه گذاری و استهلاک

شرح	ارزش اولیه	عمر مفید	ارزش انقضا	خریب استهلاک	هزینه استهلاک
زمین					
ساختمان					
ماشین آلات					
هزینه های قبل از تولید					
سایر هزینه های سرمایه گذاری					
سرمایه در گردش					
جمع					

جدول ۵-۷: منابع تأمین سرمایه گذاری

شرح	سال					جمع	درصد به کل
	-۱	-۲	-۳	-۴	-۵		
جمع							
درصد به کل							

رسم										هزینه		ملاحظات
										ارزی	ربالسی	
												مطالعات
												شماره های امکانات
												امکان سنجی
												انتخاب تکنولوژی
												مطالعات پشتیبانی
												سازماندهی ارگان اجرا و
												برنامه ریزی پروژه
												مهندسی و طراحی
												مهندسی و اساسی
												طراحی تفصیلی و
												نقشه های اجرایی
												آبادیه سازی زمین و تجهیز
												کارگاه
												عملیات ساختمانی
												محوطه سازی
												خاک برداری
												بتون ریزی
												اسکلت فلزی
												سقف
												دیوارکشی
												تاسیسات و روشنایی
												تاسیسات سہالات
												برق رسانی و روشنایی
												تدارکات (خرید، ساخت
												بازرسی، حمل و ترخیص
												و تحویل)
												مواد و مصالح ساختمانی
												ماشین آلات و تجهیزات
												تولیدی
												ماشین آلات و تجهیزات
												انتقال مواد
												لوازم پزشکی و مصرفی
												فرسودگی
												نصب و راه اندازی تجهیزات
												آزمایشی
												نصب
												راه اندازی
												راه اندازی یکپارچه
												تدارک دوران بهره برداری
												سازماندهی و تشکیلات
												سیستمها و روشهای دوران
												بهره برداری
												مواد ورودی و انرژی
												آموزش
												بهره برداری

جدول ۲-۸: برنامه زمانبندی آموزش کارکنان دوران بهره برداری

[illegible]

جدول ۱ - ۹ : هزینه های ثابت در ظرفیت کامل تولید

شرح	ریالی	ارزی	جمع
حقوق و دستمزد			
استهلاک			
بهره			
بالاسری کارخانه			
بالاسری مالی ، اداری ، بازرگانی			
سایر هزینه های ثابت			
جمع			

جدول ۲ - ۹ : هزینه های متغیر در ظرفیت کامل تولید

شرح	بازاء هر واحد		بازاء کل تولید		جمع
	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
مواد و قطعات					
برق و سیالات					
حقوق و دستمزد (متغیر)					
سایر هزینه های متغیر					
جمع					

جدول ۳ - ۹ : هزینه های ثابت و متغیر در ظرفیت کامل تولید

شرح	بازاء هر واحد		بازاء کل تولید		جمع
	ریالی	ارزی	ریالی	ارزی	
ثابت					
متغیر					
جمع					

جدول ۱-۱۰ : صورت سود و زیان

دوره	رشد تولید						ظرفیت کامل	سال آخر
سال	۱	۲	۳	۴	۵	۶-۱۲	۱۵	۱۵
درصد تولید							۱۰۰	۱۰۰
درآمدهای فروش								
هزینه های تولید								
سود ناخالص								
مالیات								
سود خالص								

جدول ۱-۱۱ : شاخصهای مالی ارزیابی پروژه

نظریه	مقدار	واحد	شاخص
		درصد	نسبت ساده سود به سرمایه در ظرفیت کامل
		سال	دوره برگشت
		درصد	نقطه سرسبز
		میلیون ریال	ارزش خالص فعلی
		درصد	نرخ بازده داخلی

جدول ۲-۱۱ : نسبتهای مالی در ظرفیت کامل

نظریه	مقدار	نسبتها
		۱- نسبتهای نقدینگی جاری فوری
		۲- نسبتهای اهرم عملیاتی : بدهی به مجموع دارائیهها توان پرداخت بهره
		۳- نسبتهای فعالیت : گردش موجودی گردش دارائی ثابت گردش مجموع دارائیهها
		۴- نسبتهای سود آوری : سود به فروش بازده دارائیهها

جدول ۱- ۱۲: صرفه جویی ارزی در ظرفیت کامیاب

شرح	مقدار
میزان تولید	
ارزش ارزی کالاهای تولید شده	
هزینه های ارزی	
مواد و قطعات برق و سیالات خدمات استهلاک سایر هزینه ها	
میزان صرفه جویی ارزی (با ایجاد ارز)	
صرفه جویی ارزی (با ایجاد ارز) بازه تولید هر واحد محصول	
هزینه های غیر ارزی	
مواد و قطعات برق و سیالات حقوق و دستمزد خدمات استهلاک سایر هزینه ها	
هزینه های غیر ارزی بازه تولید هر واحد محصول	
هزینه غیر ارزی جهت هر واحد صرفه جویی ارزی با ایجاد ارز	

جدول ۲-۱۲ : ارزش افزوده در ظرفیت کامل

شرح	مقدار
کل فروش	
هزینه عوامل خریداری شده :	
مواد و قطعات برق و سیالات سایر خریده ها	
ارزش افزوده	
میزان تولید	
ارزش افزوده بازاء هر واحد تولید	

جدول ۳-۱۲ : شاخصهای ارزشیابی اقتصادی پروژه

شرح	مقدار
کل سرمایه گذاری	
سرمایه گذاری ارزی	
تعداد شغل های ایجاد شده	
ارزش افزوده در یک سال در ظرفیت کامل	
صرفه جویی ارزی در یک سال در ظرفیت کامل	
کل سرمایه گذاری بازاء هر واحد ارزش افزوده در سال	
سرمایه گذاری ارزی بازاء هر واحد صرفه جویی ارزی در سال	
هزینه غیر ارزی بازاء هر واحد آرز	
کل سرمایه گذاری بازاء یک واحد اشتغال	
سرمایه گذاری ارزی بازاء یک واحد اشتغال	