



(۱) مقدمه

احداث و راه‌اندازی هر واحد صنعتی نیازمند شناخت مبانی تئوریک و دیدگاه‌های عملی متناسب با شرایط اقتصادی موجود جامعه بمنظور نیل به اهداف تولید می‌باشد. بررسی امکان احداث واحد (امکان‌سنجی) ایجاب می‌کند که پارامترهای مختلف و چند جانبه اقتصادی- صنعتی در یک طرح جامع توجیهی-تحقیقاتی مورد نظر قرار گیرند، که از آن جمله عبارتند از:

- ۱) تعیین میزان سرمایه‌گذاری طرح، بررسی منابع سرمایه‌گذاری، امکان اخذ تسهیلات و راه‌های جذب سرمایه.
 - ۲) نحوه تأمین مواد اولیه، تحقیقات در زمینه ماهیت مواد، بررسی آلترناتیوهای مختلف و مزیت‌های اقتصادی در انتخاب مواد.
 - ۳) شناخت فرآیندهای مختلف تولید، بررسی سیستم‌ها و تکنولوژی‌های موجود، انتخاب تجهیزات و ماشین‌آلات برتر.
 - ۴) مطالعات در زمینه محل اجرای طرح از جهت مختصات جغرافیای اقتصادی، نحوه استقرار تأسیسات و ماشین‌آلات در زمینه کاربرد و استفاده بهینه از آنها.
 - ۵) شناخت صحیح از مشخصات و ماهیت محصول و انطباق آن با استانداردهای ملی و بین‌المللی بمنظور ارتقاء کیفی محصول با نگاه به جایگاه و قابلیت صادراتی آن.
- این بررسی‌ها مجموعاً در راستای نیل به هدف توسعه تولید، افزایش کیفی محصولات و تحکیم و استمرار فعالیت تولیدی و بهبود ساختار فنی واحد احداث شده صورت می‌گیرد.
- بمنظور برآورد اجرائی طرح تولید مخازن و سازه‌های فلزی سنگین عوامل و فاکتورهای چندی می‌بایست مورد توجه قرار گیرد:

- ۱) تعیین میزان و ابعاد مناسب زمین محل اجرای طرح با توجه به راه‌های ارتباطی و دسترسی آسان.
- ۲) تعیین فضای مورد نیاز خط تولید، محل استقرار تأسیسات، انبارها، فضای اداری و خدماتی.
- ۳) نحوه چیدمان ماشین‌آلات تولیدی و دستیابی به آنها و جلوگیری از ایجاد فضاهای غیرمفید.
- ۴) ارتباط منطقی اجزای واحدهای مختلف واحد متناسب با فرآیند تولید.
- ۵) حداکثر صرفه‌جویی لازم در هزینه‌های ساختمانی و گرایش به استفاده بهینه از فضاهای موجود.

طرح حاضر سعی دارد تا مجموعه عوامل فوق‌الذکر را در زمینه تولید مخازن و سازه‌های فلزی حتی‌الامکان توضیح و تفصیل نماید.



۲) معرفی محصول و بازار مصرف

رشد صنعت، خصوصاً صنایع تبدیلی، به عنوان اولین عامل انگیزشی، اساس و پایه توسعه و راه‌اندازی واحدهای طراحی و ساخت می‌باشد. در این بین صنایع فلزی، خصوصاً صنایع ماشین‌سازی و ساخت سازه‌های فلزی جزء نسبتاً مهمی از فضای صنعتی یک منطقه بشمار می‌روند. همگی این عوامل در استان بوشهر باعث شده تا در صدر برنامه‌های انگیزشی بخش توسعه صنعتی استان، راه‌اندازی و توسعه واحدهای پشتیبان صنایع تبدیلی، جزو ۱۰ طرح برتر باشد. حمایت‌های همه‌جانبه عنوان شده از این بخش، شامل تسهیلات و امکانات مطرح شده برای این گونه از صنایع، گواه این ادعاست.

توسعه و پیاده‌سازی صنایع تبدیلی عظیم در استان بوشهر، قابلیت‌ها و نقاط قوت صنایع معدنی، ساخت و سازهای عظیم انجام شده و در دست انجام در استان، توسعه مناطق ویژه اقتصادی و شهرک‌های صنعتی و موارد بیشمار دیگری که نقش فلز، خصوصاً آهن و فولاد، در آنها مشهود و معلوم است، از سمت و سوی دیگر انگیزه لازم را برای راه‌اندازی واحدهای فعال فلزکاری روشن‌تر می‌سازد.

در این بین سادگی و عدم پیچیدگی روش تولید محصول و سرمایه‌گذاری نسبتاً پائین در این صنعت باعث می‌گردد تا سرمایه‌گذاران علاقمند به تولید طیف گسترده محصولات و سازه‌های فلزی، به سمت ایجاد واحدهای فعال در این منطقه جذب شوند.

تحلیل داده‌های خام توسعه بخش صنعت در استان بوشهر، گواه علاقمندی بخش صنعت به سرمایه‌گذاری در استان بوشهر است. آمار توسعه بخش صنعت صنایع فعال در استان بوشهر نشان می‌دهد:

سال	تعداد	سرمایه ثابت میلیون ریال	تعداد اشتغال
۱۳۸۰	۲۷	۴۶۸۸۱	۳۴۹
۱۳۸۱	۶۵	۱۶۳۱۱۵	۱۰۲۷
۱۳۸۲	۱۱۶	۴۱۳۱۹۰.۵	۲۲۰۳
۱۳۸۳	۱۶۹	۱۳۰۲۴۷۲.۳	۳۵۲۳



نرخ رشد سرمایه‌گذاری ثابت در واحدهای صنعتی فعال، بطور میانگین ۳,۰۳ می‌باشد. چنانچه نرخ رشد سرمایه‌گذاری ثابت را در واحدهای صنعتی فعال ناشی از سرمایه‌گذاری در زمین، ماشین‌آلات و سازه‌های فلزی و بتونی بدانیم، طبیعتاً سرمایه‌گذاری در بخش مصنوعات فلزی این واحدهای صنعتی نیز از همین نرخ رشد برخوردار خواهد بود.

بنابر این بر اساس آمار فوق و نرخ رشد بدست آمده می‌توان پیشبینی رشد بخش صنعت را در دو بخش

سرمایه‌گذاری ثابت و تعداد بصورت زیر پیشبینی کرد:

سال	تعداد	سرمایه ثابت میلیون ریال
۱۳۸۴	۳۰۴,۲	۱۲۵۱۹۶۷,۲
۱۳۸۵	۵۴۷,۵۶	۳۷۹۳۴۶۰,۶
۱۳۸۶	۹۸۵,۶	۱۱۴۹۴۱۸۵,۶

هرچند رشد فوق بر اساس شاخص رشد، بسیار قابل توجه می‌نماید، ولی با توجه به استعداد منطقه در

زمینه صنایع نفت، گاز و معدن، این پیشرفت دور از انتظار نمی‌باشد.

با محدود نمودن سرمایه‌گذاری صورت پذیرفته به مبلغ صرف شده جهت تهیه زمین، ساختمان،

ماشین‌آلات و تاسیسات و با توجه به محاسبات فوق، و منظور نمودن ضریب ۵۱ درصدی هزینه ساخت ماشین‌آلات

تولیدی و سازه‌های فلزی در واحدهای صنعتی متوسط و بزرگ که، در آنها سوله‌های فلزی عمده سازه‌های

ساختمانی واحدهای تولیدی بشمار می‌روند، برای سال ۱۳۸۶ به رقمی بالغ بر ۵۸۶۲۰۳۴,۷ میلیون ریال می‌رسیم.

رقم حاضر می‌تواند پیشبینی لازم را برای میزان سرمایه‌گذاری که در خصوص تامین ماشین‌آلات و سازه‌های فلزی

انجام خواهد شد، در اختیار قرار دهد.

تفکیک رقم فوق به نسبت میانگین ۴۷٪ سازه‌های فلزی ساده و ۵۳٪ سازه و ماشین‌آلات پیچیده که در

کارگاه‌های خاص تولید می‌شوند، رقم فوق را به رقمی معادل ۲۷۵۵۱۵۶,۳ میلیون ریال تعدیل می‌نماید. این رقم



می‌تواند مبین سرمایه‌گذاری باشد که، در زمینه سازه‌ها و ماشین آلات ساده انجام خواهد شد. این محصولات عمدتاً در کارگاه‌های فلزکاری سبک و نیمه سنگین تهیه می‌شوند.^۱

وضعیت صنایع علاقمند به تولید سازه‌های فلزی سبک و نیمه سنگین در استان بوشهر بصورت کدهای جستجو شده در بانک اطلاعاتی سازمان صنایع و معادن، تا پایان سال ۱۳۸۳ نشان می‌دهد با وجود پیشرفت صورت گرفته در اجرای بعضی از طرح‌ها تا حدود ۸۰٪، کماکان پروانه بهره‌برداری برای هیچ واحد صنعتی در خصوص ساخت سازه‌های فلزی همچون سوله، ماشین‌سازی نیمه‌سنگین، ساخت جرثقیل‌های سقفی و دروازه‌ای، مخازن پالایشگاهی، مخازن نفت و گاز تحت فشار و مواردی از این قبیل صادر نشده است. شایان ذکر است با وجود تعداد کثیری تولیدکننده مخازن آب، که عمدتاً نوعی ورق‌کاری سبک بشمار می‌رود، می‌توان به تولید محصولات ذکر شده امیدوار تر بود.

اما با توجه به رشد قابل پیشبینی در این صنعت برای سال‌های آتی، و منظور نمودن ۱۵٪ تحقق طرح‌های در دست احداث در این خصوص، ظرفیت پیشبینی شده در این زمینه حدود ۳۷۶۹۰۰ تن سازه‌های فلزی و مصنوعات نسبتاً سنگین، بدست می‌آید. این رقم با توجه به مجموع ظرفیت طرح‌های در دست انجام تولید سازه‌های فلزی، مخازن سنگین فلزی و جرثقیل‌های سقفی بدست آمده است. ارزش ریالی تحقق این حجم از فعالیت‌های تولیدی با ظرفیت کامل، بر اساس ارقام فروش محصولات و مصنوعات فلزی در حال حاضر، رقمی معادل ۲۴۴۹۸۵ میلیون ریال خواهد بود. ما و تفاوت ارزش فوق از میزان سرمایه‌گذاری پیشبینی شده برای سال ۱۳۸۶، ۲۵۱۰۱۷۱،۳ میلیون ریال است که برابر با تولید قریب ۳ میلیون تن مصنوعات فلزی خواهد گردید. بازار تحلیل شده فوق فضای بسیار جالب و جذابی را برای سرمایه‌گذاران علاقمند به این بخش فراهم می‌کند. تحقق ۱۰ درصدی آرزوی فوق، رقمی قریب به ۳۸۶ هزار تن محصول می‌باشد که، در این بین انتخاب ظرفیت ۳۰۰۰ تنی این واحد صنعتی از تحقق این آرزوی نه‌چندان بزرگ، معادل ۰،۷۷ درصد این بازار بزرگ خواهد بود.

^۱ درصد‌های منظور شده، براساس میانگین سرمایه‌گذاری‌های تحلیل شده در شرکت مطالعات مدیریت لیان استخراج و منظور گردیده‌اند. تعداد نمونه آماری استفاده شده در این خصوص، ۱۴ طرح متفاوت می‌باشد.



۳) برآورد تولید سالیانه

برای برآورد میزان عملکرد واحد در سال بر اساس ظرفیت اسمی و ارزش فروش محصولات بشرح زیر عمل می‌شود:

محصول	واحد	ظرفیت سالیانه
سازه‌های فلزی	تن	۱۸۰۰
مخازن فلزی	تن	۸۵۰
سازه جرثقیل سقفی	تن	۳۵۰
جمع کل ارزش تولیدات بر اساس ظرفیت اسمی		۲۰۲۰۷۷۲۸۰۰۰ ریال

- تعداد روزهای کاری نیز با احتساب کلیه حوادث، تعطیلات و توقف تولید، ۲۷۰ روز در سال و در ۱ شیفت کاری ۱۲ ساعته در نظر گرفته شده است.



۴) مواد اولیه و مصرفی طرح

بر اساس برنامه تولید و ظرفیت ماشین آلات و نوع محصول تولیدی نوع و میزان مواد اولیه مصرفی سالانه

تعیین می گردد. در جدول زیر برآوردی از نوع و میزان مواد اولیه مصرفی تهیه و ارائه شده است.

ردیف	نام مواد	میزان مصرف سالانه	واحد	قیمت واحد (ریال)	ارزش کل (هزار ریال)
۱	ورق طیف مختلف تا ۱۵ mm	۲۱۰۰	تن	۵۱۰۰۰۰۰	۱۰۷۱۰۰۰۰
۲	پروفیل انواع و اقسام مختلف	۹۰۰	تن	۵۰۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰۰
۳	الکتروود جوش	۳۰۰۰	کارتن	۴۵۰۰۰	۱۳۵۰۰۰
۴	سنگ فرز	۵۰	عدد	۹۰۰۰	۴۵۰
۵	اکسیژن	۱۳۵۰	کپسول	۲۲۰۰۰	۲۹۷۰
۶	گاز مایع	۵۵	کپسول	۶۰۰۰	۳۳۰
۷	استیلن	۱۳۵۰	کپسول	۲۲۰۰۰	۲۹۷۰
جمع کل ارزش مواد اولیه، مصرفی و بسته بندی در سال					۱۵۳۵۱۷۲۰



۵) برآورد مساحت زمین و سطح زیربنا

فضای مورد نیاز جهت چیدمان عوامل تولید عامل اصلی تعیین کننده مساحت و سطح زیر بنای هر واحد تولیدی است. در واحد طرح ریزی شده تولید سازه‌ها و مخازن فلزی بر اساس طرح کارگاهی تولید سفارشی محصولات، فضای مورد نیاز دپوی مواد اولیه و محصول نهائی و خصوصاً در نظر گرفتن فضای اداری، رفاهی و خدماتی و در میانه آن، توجه به امر توسعه فضای سبز، عوامل تعیین کننده محسوب شده‌اند. به ترتیب اهمیت طراحی، موارد در نظر گرفته شده برای تعیین میزان مساحت و سطح زیربنا در هر بخش به قرار جدول زیر می‌باشد:

ردیف	شرح	نوع	زیربنا (مترمربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	سالن تولید	سوله فلزی	۸۶۴	۱۲۰۰۰۰	۱۰۳۶۸۰۰
۲	سالن تولید روباز	سازه فلزی و کفمگر	۳۲۴	۹۰۰۰۰	۲۹۱۶۰۰
۳	ساختمان اداری و رفاهی	اسکلت و آجری	۱۸۰	۱۰۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰
۴	تاسیسات و تعمیرگاه	اسکلت و آجری	۵۰	۱۲۰۰۰۰	۶۰۰۰۰
۵	نگهبانی	اسکلت و آجری	۱۲	۱۲۰۰۰۰	۱۴۴۰۰
۶	تسطیح و آماده‌سازی زمین	-	۳۳۶۰	۵۷۰۰۰	۱۸۹۶۰۰
۷	دیوارکشی و درب	سنگ، بلوک و فلز	۲۰۸	۴۰۰۰۰	۸۳۲۰۰
۸	جاده‌های دسترسی و آسفالت	آسفالت	۱۹۶۶۰ (٪ زمین)	۴۰۰۰۰	۲۶۴۰۰
۹	فضای سبز و محوطه سازی	-	۵۸۹۱۰ (٪ زمین)	۱۵۰۰۰	۱۳۶۵۰
		مجموع زیربنا	۱۴۳۰ متر مربع	جمع کل ارزش	۱۷۶۶۷۷۰

• با توجه به مترآژ در نظر گرفته شده برای زمین اجرای طرح، ۳۳۶۰ متر مربع، ارزش زمین با احتساب

هر مترمربع ۵۰۰۰۰ ریال، معادل ۱۶۸۰۰۰ هزار ریال برآورد می‌شود.



۶) برآورد نیروی انسانی و هزینه آن

برای تعیین نیروی انسانی مورد نیاز و هزینه‌های مربوط به حقوق و مزایای سالیانه هریک از آنها برآورد انجام شده براساس محاسبه نیروهای مورد نیاز هر بخش و قسمت‌های مختلف آن، درجه تخصص و کارآئی آنها، میزان سختی کار و مزایای قانونی صورت گرفته است. جهت برآورد نسبتاً دقیق از پاداش، عیدی و اضافه‌کاری احتمالی، حقوق سالیانه بر مبنای ۱۴،۶ ماه از سال محاسبه می‌شود. حق بیمه تأمین اجتماعی (شامل بیمه خدمات درمانی، بیمه از کارافتادگی، بیمه بازنشستگی و بیمه بیکاری) سهم کارفرما ۲۳٪ از کل حقوق در نظر گرفته می‌شود.

ردیف	عنوان شغل	تخصص	تعداد نفر	حقوق و مزایای ماهیانه (ریال)	پرداختی سالیانه (هزارریال)
۱	مدیر کارخانه	کارشناس مدیریت صنعتی	۱	۳۵۰۰۰۰۰	۵۱۱۰۰
۲	مهندس تولید	مهندس مکانیک	۱	۳۰۰۰۰۰۰	۴۳۸۰۰
۳	مدیر کنترل پروژه	مهندس صنایع	۱	۲۵۰۰۰۰۰	۳۶۵۰۰
۴	حسابدار	کارشناس حسابداری	۱	۲۰۰۰۰۰۰	۲۹۲۰۰
۵	منشی	دیپلم	۱	۱۳۰۰۰۰۰	۱۸۹۸۰
۶	مسئول بایگانی	فوق دیپلم نقشه‌کشی	۱	۱۵۰۰۰۰۰	۲۱۹۰۰
۷	راننده	سیکل	۲	۱۵۰۰۰۰۰	۴۳۸۰۰
۸	انباردار	دیپلم فنی و حرفه‌ای	۱	۱۷۰۰۰۰۰	۲۴۸۲۰
۹	نگهبان	سیکل	۲	۱۵۰۰۰۰۰	۴۳۸۰۰
۱۰	سرپرست کارگاه	مهندس مکانیک	۱	۲۸۰۰۰۰۰	۴۰۸۸۰
۱۱	جوشکار ماهر	استادکار ماهر و دیپلم فنی و حرفه‌ای	۲	۲۸۰۰۰۰۰	۸۱۷۶۰
	تاسیسات و ماشین‌آلات	دیپلم فنی و حرفه‌ای	۱	۱۸۰۰۰۰۰	۲۶۲۸۰
	کارگر ساده	سیکل یا فنی	۱۱	۱۳۰۰۰۰۰	۲۰۸۷۸۰
	جمع تعداد شاغلین		۲۶	جمع حقوق سالانه	۶۷۱۶۰۰
	حق بیمه کارفرما (۲۳٪)				۱۵۴۴۶۸
	پیش‌بینی نشده و اضافه‌کاریها ۵٪ حقوق				۳۳۵۸۰
	جمع کل حقوق، مزایا و بیمه سالیانه نیروی انسانی				۸۵۹۶۴۸



۷) توجیه فنی

متناسب با فرآیند تولید و روش انتخاب شده ماشین‌آلات، دستگاه‌ها و تجهیزات مورد نیاز خط تولید انتخاب و استقرار

می‌یابند. در جدول زیر هزینه‌های ریالی تجهیزات و دستگاه‌های تولید آورده شده است :

ردیف	عنوان دستگاه	ظرفیت فنی	تعداد	ارزش کل (هزار ریال)
۱	دستگاه جوش رکتی فایر	۳۰ میل جوش در ساعت	۵	۵۰۰۰۰
۲	دستگاه خم‌کن ورق سنگین	-	۱	۸۰۰۰۰
۳	دستگاه کاتر پروفیل	-	۱	۸۰۰۰
۴	گیوتین با دهانه ۳متری	هیدرولیکی و قابل تنظیم برای ورق‌های با ضخامت متفاوت	۱	۲۰۰۰۰۰
۵	دستگاه فرز برقی دستی با سنگ ساب	-	۲	۳۵۰۰
۶	دستگاه برش استیلن	شعله کامل	۲	۵۳۰۰
۷	دستگاه دریل رادیال	مجهز به میز و بازوی ۱۶۰ سانتیمتر	۱	۱۱۰۰۰۰
۸	جرثقیل سقفی ۵تن	طول ۱۸ متر و موتور بالابر برقی	۲	۵۰۰۰۰
		جمع ارزش دستگاه‌ها		۵۰۶۸۰۰
		هزینه‌های نصب و راه‌اندازی (۵٪ ارزش ماشین‌آلات)		۲۵۴۰۰
		هزینه کل خرید و نصب ماشین‌آلات خط تولید		۵۳۲۲۰۰



۸) تجهیزات و تأسیسات عمومی

متناسب با پروسه تولید، شرایط اقلیمی و حجم فعالیت تولیدی، ضروری است امکانات و شرایطی را فراهم نمود که یک واحد تولیدی در تکمیل و تداوم و بررسی کمی و کیفی محصولات خود از تجهیزات، وسائل و ضروریاتی بهره‌مند گردد که به آن تجهیزات و تأسیسات عمومی یا جانبی گفته می‌شود. و متناسب با شرایط تولید، توان، قدرت و اثربخشی این تجهیزات محاسبه و برآورد می‌گردد.

ردیف	شرح	قدرت	نوع	میزان	هزینه کل (هزار ریال)
۱	تأسیسات برق‌رسانی (شامل حق انشعاب، هزینه برق‌رسانی و تابلوها)	۵۰ Kw	صنعتی ۳ فاز	کامل	۱۲۰۰۰۰
۲	تأسیسات آبرسانی (شامل انشعاب و هزینه شبکه و مخزن ذخیره)	۱/۲ اینچ	مخزن زمینی و پمپ مربوطه اسپیلیت یونیت	۵۰۰ مترمکعبی و شبکه کامل	۱۵۰۰۰
۳	تأسیسات سرمایش و گرمایش (کولر گازی جنرال، کولر و بخاری)	۲۲ هزار	تجهیزات کنترل الکترونیکی	۳ دستگاه	۳۳۰۰۰
۴	تجهیزات ایمنی و امنیتی (شبکه کنترل، سیستم کنترل، تجهیزات اطفاء حریق و کمک‌های اولیه)	-	حرارت و دود و کپسول‌های آتش‌نشانی متناسب با فرآیند تولید	ست کامل بر اساس طراحی سیستم کنترل	۲۰۰۰۰
۵	سایر تجهیزات ضروری (ژنراتور، باسکول توزین، کمپرسورها (پیستوله)، کپسول هوا و متفرقه)	-	داخلی و خارجی تهیه شده از داخل	-	۱۲۰۰۰۰
۶	تجهیزات کنترل کیفیت (کولیس، ساچمه اندازه‌گیری، قطرسنج، و غیره)	-	داخل	ست کامل	۱۰۰۰۰
جمع ارزش تأسیسات و تجهیزات عمومی					۳۱۸۰۰۰



۹) وسائط حمل و نقل درون و بیرون کارخانه‌ای

ردیف	عنوان وسیله نقلیه	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
۱	خودرو حمل و نقل نیسان ساخت ایران	۱	۹۰۰۰۰۰۰	۹۰۰۰۰
۲	خودرو سواری ساخت ایران	۱	۱۲۰۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰
۳	لیفتراک متوسط	۱	۳۷۰۰۰۰۰۰	۳۷۰۰۰۰
	جمع تعداد	۳	جمع کل ارزش	۵۸۰۰۰۰

۱۰) برآورد هزینه تأمین انواع انرژی

انواع انرژی مورد نیاز شامل آب، برق و سوخت بر اساس میزان مصرف آنها در بخش‌های مختلف تولیدی،

تأسیساتی و عمومی برآورد شده و بر مبنای فهرست بهای تعیین شده هزینه سالیانه تخمین زده می‌شود.

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالیانه	بهای واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	برق	کیلو وات ساعت	۵۰۰۰	۳۰۰	۱۵۰۰
۲	آب	مترمکعب	۲۰۰۰	۲۰۰	۴۰۰
۳	بنزین	لیتر	۳۱۵۰۰	۸۵۰	۲۶۷۷۵
	جمع رند هزینه‌های تأمین انرژی				۲۸۶۷۵

۱۱) برآورد سرمایه در گردش طرح



سرمایه در گردش بر اساس محاسبه مواد اولیه و مصرفی، انرژی مورد نیاز و حقوق و مزایای نیروی انسانی

برای یک دوره فعالیت واحد محاسبه می‌گردد تا میزان نقدینگی لازم هزینه‌های آن دوره مشخص گردد.

ردیف	شرح	روزهای کاری	مبلغ کل هزینه هزار ریال	مبلغ سرمایه در گردش هزار ریال
۱	مواد اولیه	۴۵ روز	۱۵۳۴۵۴۵۰	۲۵۵۸۶۲۰
۲	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه کاری	۸۵۹۶۴۸	۱۹۱۰۳۳
۳	هزینه انواع انرژی	۳۰ روز	۲۸۶۷۵	۳۱۸۶
۴	سایر هزینه‌های جاری	۵٪ اقلام فوق	-	۱۳۷۶۴۲
جمع کل سرمایه در گردش				۲۸۹۰۴۸۱

۱۲) برآورد هزینه قبل از بهره‌برداری



از زمان شروع مطالعات اولیه تا مرحله تولید آزمایشی، کلیه هزینه‌های انجام شده و یا در شرف انجام بر مبنای حجم سرمایه‌گذاری و یا ویژگیهای خاص فنی طرح، در این بخش محاسبه و پیش‌بینی میگردد و این رقم در سرمایه‌گذاری ثابت طرح منظور می‌شود.

ردیف	شرح	مبنای محاسبه	مبلغ هزینه (هزار ریال)
۱	هزینه مطالعات اولیه، تدوین طرح توجیهی و اخذ مجوزها	قرارداد مشاور طرح	۱۰۰۰۰
۲	هزینه آموزش پرسنل جهت کادر تولید و پشتیبانی	۲٪ کل حقوق و دستمزد	۱۷۱۹۳
۳	هزینه‌های مربوط به تولید آزمایشی	معادل ۱۰ روزکاری حقوق و انرژی و مواد اولیه	۵۸۶۲۵
۴	هزینه‌های جاری دوره اجرایی طرح	ماهانه ۳ میلیون ریال در طی سال	۳۶۰۰۰
	جمع کل هزینه‌های قبل از بهره‌برداری		۱۲۱۸۱۸



۱۳) برآورد سرمایه ثابت طرح

ردیف	شرح	سرمایه مورد نیاز طرح (هزار ریال)
۱	ارزش زمین	۱۶۸۰۰۰
۲	ارزش زیربنائی طرح	۱۷۶۶۷۷۰
۳	ماشین آلات تولیدی	۵۳۲۲۰۰
۴	تأسیسات و تجهیزات	۳۱۸۰۰۰
۵	وسائط نقلیه عمومی و درون کارخانه‌ای	۵۸۰۰۰۰
۶	لوازم و اثاثیه اداری و ارتباطی (۲۰ درصد هزینه ساخت ساختمان اداری)	۳۶۰۰۰
۷	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۱۲۱۸۱۸
۸	پیشبینی نشده (۱ درصد اقلام فوق)	۳۵۲۲۲
جمع کل سرمایه ثابت طرح		۳۵۵۸۰۱۰

۱۴) برآورد کل سرمایه‌گذاری طرح

کل سرمایه‌گذاری مورد نیاز اجرای طرح از مجموع سرمایه ثابت و سرمایه در گردش برآورده می‌شود.

عنوان سرمایه	ارزش کل (هزار ریال)
سرمایه‌گذاری ثابت طرح	۳۵۵۸۰۱۰
سرمایه‌گذاری در گردش طرح	۲۸۹۰۴۸۱
جمع کل سرمایه‌گذاری طرح	۶۴۴۸۴۹۱



۱۵) برآورد هزینه‌های تولید

پس از تعیین و برآورد میزان سرمایه‌گذاری برای احداث و راه‌اندازی واحد، می‌بایست میزان هزینه‌هایی که در طی سال و در زمان فعالیت واحد برای تولید محصول با ظرفیت پیش‌بینی شده ضروری است، محاسبه و تعیین گردد. ماهیت این هزینه‌ها به دو گونه است :

۱- هزینه‌هایی که ثابت هستند و با تغییر سطح تولید تغییر نمی‌کنند و یا درصدی از آنها در شرایط وقفه کوتاه‌مدت تولید هنوز وجود دارد.

۲- هزینه‌هایی که با تغییر سطح تولید تغییر می‌یابند و با افزایش تولید، مقدار آنها نیز افزایش می‌یابد که به آنها هزینه‌های متغیر گفته می‌شود.

با محاسبه هزینه‌های تولید می‌توان تراز مالی طرح را تنظیم و شاخص‌های مالی-اقتصادی طرح را نیز برآورد و تعیین نمود.



۱۶) برآورد هزینه‌های استهلاک

یکی از اقلام هزینه‌های ثابت را هزینه‌های استهلاک تشکیل می‌دهد. با گذشت زمان، سرمایه‌های ثابت قابلیت بهره‌برداری خود را از دست می‌دهند. بدین منظور بهای تمام شده این قبیل دارائی‌ها، باید طی عمر مفیدشان، بطور منظم و بتدریج به حساب هزینه منظور گردد. روش‌های مختلفی برای محاسبه هزینه استهلاک وجود دارد که متداولترین آن، محاسبه هزینه استهلاک بروش خطی است.

ردیف	شرح	درصد	هزار ریال
۱	ماشین‌آلات تولیدی	٪۱۰	۵۳۲۲۰
۲	تأسیسات عمومی	٪۱۰	۳۱۸۰۰
۳	وسائط نقلیه عمومی و درون کارخانه‌ای	٪۱۰	۵۸۰۰۰
۴	ساختمان و محوطه‌سازی	٪۵	۸۸۳۴۰
۵	لوازم و اثاثیه اداری	٪۲۰	۷۲۰۰
۶	استهلاک هزینه‌های پیش‌بینی نشده	٪۵ اقلام فوق	۱۲۹۸۰
جمع هزینه‌های استهلاک			۲۵۱۵۴۰



۱۷) برآورد هزینه‌های تعمیرات و نگهداری

به علت نیاز به تعمیرات و سرویس و نگهداری سرمایه‌های ثابت در اثر کارکرد و مرور زمان، هزینه‌هایی باید

صرف گردد که این هزینه‌ها در هزینه‌های سالیانه طرح منظور می‌گردد.

ردیف	شرح	درصد	هزار ریال
۱	ماشین‌آلات تولیدی	۵٪	۲۶۶۱۰
۲	تأسیسات عمومی	۵٪	۱۵۹۰۰
۳	وسائط نقلیه عمومی و درون کارخانه‌ای	۱۰٪	۵۸۰۰۰
۴	ساختمان و محوطه‌سازی	۲٪	۳۵۳۵۰
۵	لوازم و اثاثیه اداری	۱۰٪	۳۶۰۰
۶	هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۵٪ اقلام فوق	۸۷۴۰
جمع هزینه‌های تعمیرات و نگهداری			۱۴۷۵۰۰



۱۸) برآورد هزینه‌های عملیاتی

ردیف	شرح	مبنای محاسبه	جمع (هزار ریال)
۱	هزینه‌های غیرپرسنلی دفتر مرکزی	ماهانه ۵ میلیون ریال	۶۰۰۰۰
۲	هزینه‌های حمل و نقل	ماهانه ۳ میلیون ریال	۳۶۰۰۰
	جمع هزینه‌های عملیاتی		۹۶۰۰۰

۱۹) برآورد کل هزینه‌های ثابت تولید

در جدول زیر اجزاء هزینه ثابت و درصدی از هزینه‌ها که ماهیت ثابت و استقلال از میزان تولید دارند

جمع‌بندی شده است.

ردیف	شرح هزینه	درصد از کل	ارزش کل هزار ریال
۱	حقوق و مزایای پرسنل	۲۰٪	۱۷۱۹۳۰
۲	انواع انرژی	۲۰٪	۵۷۳۵
۳	هزینه استهلاک	۱۰۰٪	۲۵۱۵۴۰
۴	هزینه تعمیرات و نگهداری	۱۰٪	۱۴۷۵۰
۵	هزینه‌های عملیاتی	۱۵٪	۱۴۴۰۰
۶	بیمه کارخانه (از سرمایه ثابت)	۲ در هزار	۷۱۲۰
۷	استهلاک هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۲۰٪	۲۴۳۶۰
۸	هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۲٪ اقلام فوق	۹۸۰۰
	جمع کل هزینه‌های ثابت تولید		۴۹۹۶۳۵



۲۰) برآورد کل هزینه‌های متغیر تولید

در این بخش نیز اقلام نسبت به ظرفیت تولید تغییر می‌کند اما بستگی صدر درصد ندارد. در جدول زیر

اقلام هزینه متغیر با درصد وابستگی آن به تغییرات جمع‌بندی شده است.

ردیف	شرح زمینه	درصد از کل	ارزش کل هزار ریال
۱	مواد اولیه و مصرفی	٪۱۰۰	۱۵۳۵۱۷۲۰
۲	حقوق و مزایای کارکنان	٪۸۰	۶۸۷۷۱۸
۳	هزینه تأمین انواع انرژی	٪۸۰	۲۲۹۴۰
۴	هزینه تعمیر و نگهداری	٪۹۰	۱۳۲۷۵۰
۵	هزینه‌های عملیاتی	٪۸۵	۸۱۶۰۰
۶	هزینه‌های پیش‌بینی نشده	٪۲ اقلام فوق	۳۲۵۵۳۲
جمع کل هزینه‌های متغیر تولید			۱۶۶۰۲۲۶۰



۲۱) برآورد کل هزینه سالیانه تولید

کل هزینه تولید سالیانه از مجموع هزینه‌های ثابت و متغیر برآورد میشود.

شرح	ارزش کل هزار ریال
جمع کل هزینه‌های ثابت تولید	۴۹۹۶۳۵
جمع هزینه‌های متغیر تولید	۱۶۶۰۲۲۶۰
جمع کل هزینه‌های سالیانه تولید	۱۷۱۰۱۸۹۵

۲۲) تعیین قیمت تمام شده محصول

برای تعیین قیمت تمام شده کل محصول، کل هزینه تولید نسبت به میزان سالیانه تولید محاسبه می‌گردد.

قیمت تمام شده هر واحد محصول در ذیل هزینه‌ها به نسبت هزینه مواد اولیه مصرفی تسهیم نسبت شده است.

قیمت تمام شده هر تن سازه فلزی تولید شده ریال $(۱۰۲۶۱۱۳۷ \times ۱۰۰۰) / ۱۸۰۰ = ۵۷۰۰۶۳۱,۷$

قیمت تمام شده هر تن مخازن فلزی تولید شده ریال $(۴۷۸۸۵۳۰,۶ \times ۱۰۰۰) / ۸۵۰ = ۵۶۳۳۵۶۵,۵$

قیمت تمام شده هر تن سازه جرثقیل سقفی تولید شده ریال $(۲۰۵۲۲۲۷,۴ \times ۱۰۰۰) / ۳۵۰ = ۵۸۶۳۵۰۶,۹$

۲۳) برآورد قیمت فروش کل محصول

هزار ریال	۱۷۱۰۱۸۶۵	قیمت تمام شده کل محصول
هزار ریال	۲۳۹۴۲۶۱	سود قابل انتظار (۱۴٪ قیمت تمام شده)
هزار ریال	۷۱۱۶۰۲	سود سرمایه نقدی (۲۰٪ سرمایه‌گذاری ثابت)
هزار ریال	<u>۲۰۲۰۷۷۲۸</u>	قیمت فروش کل محصول



۲۴) برآورد ارزش افزوده طرح

حقوق و مزایای پرداختی + استهلاک + هزینه دفتر مرکزی + هزینه حمل و نقل + سود سالانه = ارزش افزوده

$$۴۳۱۳۰۵۱ = ۳۱۰۵۸۶۳ + ۳۶۰۰۰ + ۶۰۰۰۰ + ۲۵۱۵۴۰ + ۸۵۹۶۴۸ \text{ (هزار ریال)}$$



۲۵) تحلیل مالی طرح

جدول خلاصه هزینه های طرح و برنامه سرمایه گذاری

«ارقام به هزار ریال»

ردیف	شرح	مبلغ سرمایه گذاری	سهام بانک ٪۷۰	سهام متقاضی ٪۳۰
۱	ارزش زمین	۱۶۸۰۰۰	۱۱۷۶۰۰	۵۰۴۰۰
۲	ارزش زیر بنائی طرح	۱۷۶۶۷۷۰	۱۲۳۶۷۷۰	۵۳۰۰۰۰
۳	لوازم و اثاثیه اداری و ارتباطی	۳۶۰۰۰	۲۵۲۰۰	۱۰۸۰۰
۴	تاسیسات و تجهیزات	۳۱۸۰۰۰	۲۲۲۶۰۰	۹۵۴۰۰
۵	ماشین آلات تولیدی	۵۳۲۲۰۰	۳۷۲۵۴۰	۱۵۹۶۶۰
۶	وسائط نقلیه عمومی	۵۸۰۰۰۰	۴۰۶۰۰۰	۱۷۴۰۰۰
۷	هزینه های قبل از بهره برداری	۱۲۱۸۱۸	-	۱۲۱۸۱۸
۸	پیشبینی نشده (۱٪ اقلام فوق)	۳۵۲۲۲	-	۳۵۲۲۲
	جمع سرمایه ثابت	۳۵۵۸۰۱۰	۲۳۸۰۷۱۰	۱۱۷۷۳۰۰
	سرمایه در گردش	۲۸۹۰۴۸۱	-	۲۸۹۰۴۸۱
	جمع کل سرمایه گذاری	۶۴۴۸۴۹۱	۲۳۸۰۷۱۰	۴۰۶۷۷۸۱



جمع سود و اصل تسهیلات :

«ارقام به هزار ریال»

شرح	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	جمع کل
سود دوران فروش اقساطی	۳۷۱۳۸۴,۶	۳۰۷۷۱۸,۶	۲۱۲۲۱۹,۸	۱۲۷۳۳۱,۸	۴۲۴۴۴	۱۰۶۱۰۹۸,۸
اصل تسهیلات فروش اقساطی	۳۶۲۶۸۷	۴۲۶۳۵۳	۵۲۱۸۵۱,۸	۶۰۶۷۳۹,۸	۹۶۱۹۲۷,۶	۲۶۰۹۲۵۹,۲
جمع کل	۷۳۴۰۷۱,۶	۷۳۴۰۷۱,۶	۷۳۴۰۷۱,۶	۷۳۴۰۷۱,۶	۷۳۴۰۷۱,۶	۳۶۷۰۳۵۸

سود دوران مشارکت (هزار ریال) $۲۳۸۰۷۱۰ \times ۰.۱۶ \times ۰.۶۰ = ۲۲۸۵۴۹,۲$

از کل سود مشارکت ۶۰٪ آن منظور گردیده چون تسهیلات مرحله ای پرداخت می شود.

$$\frac{۲۶۰۹۲۵۹,۲ \times ۱۶ \times ۶۱}{۱۰۰ \times ۱۲ \times ۲} = ۱۰۶۱۰۹۸,۸$$

سود دوران فروش اقساطی (هزار ریال)

سود دوران مشارکت بر اصل سرمایه بانک اضافه شده سپس سود فروش اقساطی منظور گردید.



۲۶) شاخص‌های مالی-اقتصادی طرح

۱. تعیین قیمت فروش هر کیلو محصول :

$$\frac{\text{قیمت فروش کل محصول}}{\text{ظرفیت تولید}} = \frac{۲۰۲۰۷۷۲۸۰۰۰}{۳۰۰۰۰۰۰} = ۶۷۳۵.۹ \text{ (ریال)}$$

۲. سود سالیانه برابر است با ارزش کل محصول منهای قیمت تمام شده محصول:

$$\text{سود ویژه سالیانه (هزار ریال)} = ۳۱۰۵۸۶۳ = ۲۰۲۰۷۷۲۸ - ۱۷۱۰۱۸۶۵$$

۳. نسبت‌های ارزش افزوده :

$$\begin{aligned} \text{درصد ارزش افزوده بر مبنای تولید} &= ۲۵.۲\% = ۱۰۰ \times \text{هزینه کل تولید} / \text{کل ارزش افزوده} \\ \text{درصد ارزش افزوده بر مبنای فروش} &= ۲۱.۳\% = ۱۰۰ \times \text{فروش کل} / \text{کل ارزش افزوده} \end{aligned}$$

۴. محاسبه نقطه سربرس :

$$\frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر - فروش کل}} = \frac{۴۹۹۶۳۵}{۲۰۲۰۷۷۲۸ - ۱۶۶۰۲۲۶۰} = ۲۸۰۰۳۲۶.۷ \text{ هزار ریال}$$

$$\frac{\text{فروش کل}}{۲۰۲۰۷۷۲۸}$$

۵. درصد تولید در نقطه سربرس

$$\frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر - فروش کل}} \times ۱۰۰ = ۱۳.۸\%$$



۶. محاسبه زمان برگشت سرمایه :

نرخ بازگشت سرمایه : $48.1\% = 100 \times$ سرمایه‌گذاری کل / سود سالانه

سال‌های برگشت سرمایه : $1.2 = 3105863 / 3558010 =$ سود ویژه سالیانه / کل سرمایه ثابت طرح

۷. شاخص سرانه طرح :

متوسط حقوق سرانه : (هزار ریال) $33063.4 = 859648 / 26 =$ تعداد کارکنان / کل حقوق ماهانه

سطح زیربنای سرانه : (مترمربع) $55 = 1430 / 26 =$ تعداد کارکنان / مساحت کل ساختمان‌ها

فروش سرانه : (هزار ریال) $777220.3 = 20207728 / 26 =$ تعداد کارکنان / فروش کل

سرمایه‌گذاری سرانه : (هزار ریال) $136846.5 = 3558010 / 26 =$ تعداد کارکنان / سرمایه‌گذاری ثابت

۸. شاخص‌های سرمایه طرح :

نسبت ارزش ماشین‌آلات تولیدی :

$14.9\% = 100 \times 532200 / 3558010 =$ سرمایه‌گذاری ثابت / ارزش ماشین‌آلات

نسبت سرمایه در گردش به سرمایه ثابت :

$81.2\% = 100 \times 2890481 / 2865458 =$ سرمایه ثابت / سرمایه در گردش

۹. شاخص‌های بهره‌وری طرح :

نسبت سود ویژه به فروش :

$15.4\% = 100 \times 3105863 / 20207728 =$ سود ویژه / فروش کل

نسبت سود ویژه به سرمایه ثابت :

$87.3\% = 100 \times 3105863 / 3558010 =$ سرمایه ثابت / سود ویژه