



امکان سنجی تأسیس کارخانه انواع گلوله های فولادی و آلیاژی

شهرک صنعتی اسفراین

مرکز خدمات سرمایه گذاری استان خراسان شمالی

بهار ۱۴۰۰

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ
الرَّحِيمِ

طرح پژوهشی:
امکان‌سنجی تأسیس کارخانه تولید
گلوله‌های فولادی و آلیاژی

کارفرما:
اداره کل امور اقتصادی و دارایی

مجری:
دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد

مدیر طرح:
محمد ضمیریان

فهرست مطالب

۱	..... خلاصه طرح	
۲	..... مطالعه بازار	فصل ۱:
۳	..... معرفی محصول یا محصولات	۱-۱
۳	..... معرفی پروژه	۲-۱
۳	..... ملاحظات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی پروژه	۱-۲-۱
۴	..... مکان‌یابی پروژه	۳-۱
۵	..... قیمت مواد اولیه و فروش محصولات طرح	۴-۱
۶	..... بررسی روند عرضه و تقاضای فعلی و پیش‌بینی آتی آن‌ها (بازار داخلی و خارجی)	۵-۱
۱۲	..... برنامه فروش شرکت و تعیین بازار هدف	۶-۱
۱۲	..... تحلیل نهایی و جمع‌بندی مطالعات بازار	۷-۱
۱۳	..... مطالعات فنی	فصل ۲:
۱۴	..... هدف از اجرای طرح	۱-۲
۱۴	..... نوع محصول تولیدی و ظرفیت تولید	۲-۲
۱۴	..... مواد اولیه و بسته‌بندی	۳-۲
۱۴	..... روش تولید	۴-۲
۱۶	..... مشخصات دانش فنی تولید	۵-۲
۱۶	..... کنترل کیفیت	۶-۲
۱۶	..... تأثیرات طرح بر محیط‌زیست	۷-۲
۱۷	..... برآورد کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح	۸-۲
۱۷	..... زمین	۱-۸-۲
۱۷	..... محوطه‌سازی و ساختمان	۲-۸-۲
۱۷	..... ماشین‌آلات و تجهیزات	۳-۸-۲
۱۸	..... تأسیسات	۴-۸-۲
۱۸	..... لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی	۵-۸-۲
۱۹	..... وسایل نقلیه	۶-۸-۲
۱۹	..... تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی	۷-۸-۲
۱۹	..... هزینه انرژی	۸-۸-۲
۱۹	..... هزینه تعمیرات و نگهداری	۹-۸-۲

۲۰.....	هزینه‌های نیروی انسانی	۱۰-۸-۲
۲۱.....	هزینه مواد اولیه	۱۱-۸-۲
۲۱.....	هزینه استهلاک	۱۲-۸-۲
۲۱.....	برآورد سرمایه ثابت	۱۳-۸-۲
۲۱.....	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۱-۱۳-۸-۲
۲۲.....	هزینه‌های سرمایه‌ای	۲-۱۳-۸-۲
۲۲.....	سرمایه در گردش	۱۴-۸-۲
۲۲.....	برنامه زمان بندی اجرای پروژه	۱۵-۸-۲
۲۴.....	مطالعات مالی	فصل ۳:
۲۵.....	مفروضات اقتصادی	۱-۳
۲۶.....	هزینه‌های سرمایه‌گذاری	۲-۳
۲۶.....	هزینه‌های تولید	۳-۳
۲۶.....	جریان‌های نقدی پیش‌بینی شده به منظور برنامه‌ریزی	۴-۳
۲۷.....	جریان‌های نقدی پیش‌بینی شده	۵-۳
۲۸.....	نرخ بازده داخلی و دوره بازگشت سرمایه	۶-۳
۲۹.....	صورت سود و زیان پیش‌بینی شده	۷-۳
۲۹.....	تحلیل نقطه سربه‌سر	۸-۳
۳۰.....	ترازنامه پیش‌بینی شده	۹-۳
۳۰.....	نسبت‌های مالی	۱۰-۳
۳۱.....	تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی	۱۱-۳
۳۲.....	نتیجه‌گیری	۱۲-۳

برگه خلاصه مشخصات طرح		
انواع گلوله‌های فولادی و آلیاژی		نام طرح
پایین دستی فولاد		زمینه فعالیت
خراسان شمالی		استان محل اجرای طرح
شهرک صنعتی اسفراین		شهرستان محل اجرای طرح
گلوله از فولاد آلیاژی		نام محصول / محصولات
۲,۰۵۰	تن	ظرفیت تولید
۲Cr۷۰ فولاد		مواد اولیه مورد نیاز
نفر	۲۰	اشتغال زایی
مترمربع	۳,۷۷۹	زمین مورد نیاز
مترمربع	۱,۷۳۰	زیربنا
مترمکعب در سال	۱۰,۰۰۰	انرژی و آب مورد نیاز
کیلووات	۲۵۰	
مترمکعب در سال	۷۲۰,۰۰۰	
میلیون ریال	۲۴۵,۸۲۵	سرمایه ثابت
میلیون ریال	۶۶,۶۰۶	سرمایه در گردش (سال اول)
سال	۴/۲۱	دوره بازگشت سرمایه (در %)
میلیون ریال	۳۳۶,۲۲۷	خالص ارزش فعلی (NPV)
درصد	%۴۸	نرخ بازده داخلی (IRR) (در %۲۰)
درصد	%۲۷	نرخ بازده تعدیل شده (MIRR)
درصد ظرفیت تولید	%۲۶	نقطه سربه سر
ریال	۲۴۰,۰۰۰	نرخ تسعیر ارز (دلار)

فصل ۱: مطالعه بازار

چکیده

در این فصل کلیه مطالعات بازار مربوط به محصول انواع گلوله‌های فولادی و آلیاژی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۱ معرفی محصول یا محصولات

در این پروژه خط تولید برای ساخت انواع گلوله‌های فولادی و آلیاژی که شامل سه محصول گلوله از فولاد ساده کربنی و کم آلیاژ، گلوله از فولاد آلیاژی و گلوله از چدن است، طراحی شده است، لذا مطالعه بازار بر اساس سه نوع گلوله انجام می‌شود ولی به دلیل کاربرد فراوان گلوله از فولاد آلیاژی تمامی محاسبات شامل هزینه و درآمد بر اساس این نوع گلوله انجام شده است.

جدول ۱: مشخصات انواع گلوله‌های فولادی و آلیاژی

نام محصول	نام انگلیسی محصول	کد آیسک	تعارف گمرکی	واحد سنجش	رده زیست محیطی
گلوله از فولاد ساده کربنی و کم آلیاژی	Pellet of not alloyed steel	۲۷۱۰۵۱۲۴۸۶	۷۲۰۵۱۰۰۰	تن	۴
گلوله از فولاد آلیاژی	Pellet of alloyed steel	۲۷۱۰۵۱۲۴۸۷	۷۲۰۵۱۰۰۰	تن	۴
گلوله از چدن	Pellet of cast iron	۲۷۱۰۵۱۲۴۸۸	۷۲۰۵۱۰۰۰	تن	۴

گلوله‌های فولادی و آلیاژی به‌عنوان آسیاب در صنایع سیمان، فولاد و مس بیشترین کاربرد را دارد و نقش آن در خردایش مواد و تولید مواد و محصولات به دانه‌بندی مطلوب و به‌عنوان یک عامل تولید ماده معدنی در صنایع فرآوری کانی‌های فلزی و غیرفلزی شامل کارخانه‌های سیمان، معادن سنگ آهن و معادن مس مورد نیاز است. از سوی دیگر، گلوله‌های فولادی و آلیاژی در برخی صنایع دفاعی، ساخت ریل، بلبرینگ‌ها، وزنه پرده، معادن فلزات سنگین به‌صورت محدود کاربرد دارد. که با توجه به بازار بزرگ سیمان فولاد و مس که از گلوله‌ها جهت آسیاب استفاده می‌کنند این کاربری مورد توجه بیشتر قرار گرفته است. این گلوله‌های فولادی و آلیاژی به روش رول فورج تولید می‌شوند که با توجه به تنوع موجود، خط تولید کارخانه جهت تولید گلوله‌های ۲۰ تا ۶۰ میلی‌متر طراحی می‌شود.

۲-۱ معرفی پروژه

۱-۲-۱ ملاحظات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی پروژه

بر اساس نتایج و یافته‌های مطالعات متعدد نظری و تجربی، بین شاخص‌های کلیدی اقتصادی، همواره ارتباط معنادار، منطقی و چندوجهی وجود دارد. بر این اساس، در مناطق و استان‌های نسبتاً برخوردار و توسعه یافته، مجموعه شاخص‌های مهمی مانند میزان کنش جمعی عاملان و نهادهای نقش‌آفرین در فرایند توسعه، کیفیت حکمرانی، سهولت محیط کسب و کار و امنیت سرمایه‌گذاری، سهم منطقه یا استان از عاملان و نهادهای کلیدی مقررات‌گذار و سیاست‌گذار، سهم از اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای، میزان تولید سرانه، شاخص عمومی قیمت‌ها و تورم، مؤلفه‌های بازار نیروی کار (نرخ مشارکت اقتصادی، نرخ بیکاری، سهم اشتغال ناقص)، درآمد خانوار، شاخص‌های بانکی (منابع و مصارف بانکی و نسبت مصارف به منابع)، امید به زندگی و شاخص‌های

اجتماعی (مشارکت، اعتماد، پرونده‌های قضایی، نزاع، سرقت، اعتیاد) از وضعیت نسبتاً مساعدی برخوردار می‌باشند و به‌عکس در مناطق و استان‌های کمتر برخوردار، مجموعه شاخص‌های مورد اشاره وضعیت نامساعدی را دارا می‌باشند.

با توجه به ماده ۳ سند آمایش استان خراسان شمالی در آفریق ۱۴۱۰ (که در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۱۲/۱۱ به تصویب شورای عالی آمایش سرزمین به تصویب رسید)، صنایع تبدیلی و تکمیلی ساخت آهن و فولاد اساسی و ذوب فلزات در شهرستان اسفراین از اهداف و برنامه‌های سند عنوان شده است.

وجود صنایع متنوع و در حوزه‌های مختلف زنجیره تأمین اعم از بالادست و پایین دست در حوزه فولاد و آهن در استان و قرار داشتن محصولات مذکور در فهرست اولویت‌های وزارت صنعت، معدن و تجارت و کاربردهای متنوع آن بیش از پیش بیانگر ضرورت اجرای این طرح خواهد بود.

۳-۱ مکان‌یابی پروژه

این پروژه در شهرک صنعتی اسفراین قطعه ۱۲۳ با مختصات (۴۱۰۹۰۷۶، ۵۳۲۵۸۵) اجرا خواهد شد و نقشه GIS محل پروژه در شکل زیر ارائه شده است.

نقشه ۱: موقعیت مکانی قطعه پیشنهادی نسبت به شهرک صنعتی اسفراین



اطلاعات و امکانات موجود محل پروژه بر اساس زیرساخت‌های مورد نیاز طبق جدول زیر است:

جدول ۲: فاصله زیرساخت موردنیاز تا محل پیشنهادی طرح

ردیف	زیرساخت موردنیاز	فاصله تا محل پروژه (کیلومتر)	توضیحات
۱	آب	۰	موجود است
۲	برق	۰	موجود است
۳	گاز	۰	موجود است
۴	تلفن	۰	موجود است
۵	راه اصلی	کمتر از ۱	
۶	راه فرعی	۰	
۷	فرودگاه بجنورد	۶۲	
۸	بندر امیرآباد بهشهر	۴۲۰	
۹	بندرعباس	۱,۴۳۵	
۱۰	ایستگاه راه آهن جوین	۱۲۴	
۱۱	ایستگاه راه آهن جاجرم	۱۵۴	

۴-۱ قیمت مواد اولیه و فروش محصولات طرح

با توجه به بازار، فولاد ۲Cr۷۰ که در دسته بندی فولادهای فنی قرار می گیرد و مقاومت بالایی در برابر سایش و ضربه دارد، به عنوان ماده اولیه تولید گلوله های فولادی و آلیاژی استفاده می شود. این نوع فولاد آلیاژی دارای عناصر مختلفی است که عبارت اند از: ۰٫۶۲ کروم، ۰٫۲۵ درصد سیلیسیوم، ۰٫۸۲ درصد منگنز، ۰٫۶۷ درصد کربن. این فولاد در شرکت فولادسازی یزد تولید می شود و به آن فولاد سنگ شکن نیز میگویند.

هر دستگاه رول فورج در هر ۲ ثانیه یک گلوله تحویل می دهد بنابراین با توجه به سایز گلوله ها وزن مواد خام متغیر است برای یک گلوله ۲۰ میلی متر حدود ۳۵۰ گرم ماده خام لازم است و برای یک گلوله ۸۰ میلی متر حدود ۲ کیلو و ۲۰۰ گرم. اگر میانگین گلوله ها را ۵۰ میلی متر در نظر بگیریم وزن تقریبی ۵۲۰ گرم حاصل می شود. بنابراین روزانه ۷۰۰۰ و سالانه با فرض ۳۰۰ روز کاری ۲۱۰۰ تن فولاد مصرف می شود. در جدول ذیل اطلاعات مواد اولیه ارائه می گردد.

جدول ۳: میزان مصرف گلوله ها توسط کارخانه (میلیون ریال)

ردیف	نام مواد اولیه	محل تأمین	مصرف سالانه (تن)	هزینه هر تن	هزینه کل
۱	فولاد ۲Cr۷۰	فولادسازی یزد	۲,۱۰۰	۱۸۲	۳۸۲,۲۰۰
جمع کل					۳۸۲,۲۰۰

** قیمت فولاد به تاریخ ۱۳۹۹/۱۱/۰۵ از فولاد یزد گرفته شده است.

اطلاعات محصول تولیدی در جدول زیر ارائه می گردد. توجه شود که ظرفیت تولید حدود ۴ میلیون گلوله در سال است که با فرض ۵۰ میلی متری بودن اندازه گلوله ها حدود ۲ هزار و ۵۰ تن خواهد بود. (نرخ تسعیر ۲۴,۰۰۰)

تومان برای هر دلار بوده و قیمت متوسط ۹۰۰ دلار به ازای هر تن (هزینه‌های گمرکی و حمل و نقل و ۳۰ درصد) است.

جدول ۴: میزان فروش سالانه محصول (میلیون ریال)

ردیف	نام محصول	تولید سالانه (تن)	قیمت هر تن	درآمد کل
۱	گلوله از فولاد آلیاژی	۲,۰۵۰	۲۶۰	۵۳۳,۰۰۰

۵-۱ بررسی روند عرضه و تقاضای فعلی و پیش‌بینی آتی آن‌ها (بازار داخلی و خارجی)

میزان عرضه داخلی یا تولید انواع گلوله‌های فولادی و آلیاژی بر اساس مجوز پروانه‌های بهره‌برداری مطابق اطلاعات وزارت صنعت، معدن و تجارت از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ به صورت جدول زیر است.

جدول ۵: میزان عرضه داخلی انواع گلوله فولادی و آلیاژی

سال	ظرفیت اسمی (تن)
۱۳۹۴	۱۸۲,۶۴۰
۱۳۹۵	۱۹۶,۴۶۰
۱۳۹۶	۲۱۹,۴۶۰
۱۳۹۷	۳۲۴,۹۶۰
۱۳۹۸	۴۱۸,۴۶۰
۱۳۹۹	۵۱۵,۴۶۰

در جدول زیر اطلاعات واحدهای فعال در سال ۱۳۹۹ با توجه به اطلاعات اخذ شده از وزارت صنعت، معدن و تجارت ارائه می‌شود که مجموع کل ظرفیت تولیدی ۲۵۹,۵۸۰ تن است.

جدول ۶: اطلاعات واحدهای فعال در سال ۱۳۹۹

ردیف	نام واحد	شهرستان	سال مجوز	ظرفیت اسمی
۱	مهان افق	ساوه	۱۳۸۸	۱۰۰
۲	آلیاژکار اصفهان - شرکت	فلاورجان	۱۳۸۱	۱۵,۰۰۰
۳	ذوب فلزات یزد	اشکذر	۱۳۹۷	۴۰,۰۰۰
۴	صنایع فولادی خلاق صنعت کوثر	گرمسار	۱۳۹۸	۲,۰۰۰
۵	فولاد تنبور	سیرجان	۱۳۹۳	۱,۰۰۰
۶	فولاد تنبور	سیرجان	۱۳۹۳	۲,۰۰۰
۷	عمران روش صنعت سیرجان	سیرجان	۱۳۹۶	۲,۱۶۰
۸	عمران روش صنعت سیرجان	سیرجان	۱۳۹۶	۱,۵۰۰
۹	آذر آرتان صنعت سهند	ورزقان	۱۳۹۴	۲,۰۰۰
۱۰	تأمین آتیه سرمایه انسانی توسعه معادن و صنایع معدنی خاورمیانه	کرمان	۱۳۹۷	۲۲,۵۰۰
۱۱	سدید تجارت ماهان	اصفهان	۱۳۹۶	۴,۰۰۰
۱۲	سدید تجارت ماهان	اصفهان	۱۳۹۶	۴,۰۰۰

ردیف	نام واحد	شهرستان	سال مجوز	ظرفیت اسمی
۱۳	شرکت صنایع پردیس الیازی سپاهان	فلورجان	۱۳۹۸	۷,۵۰۰
۱۴	توسعه فن آوری الماسان ارسباران	ورزقان	۱۳۹۸	۱۵,۰۰۰
۱۵	فرداد صنعت توس	یزد	۱۳۹۹	۵,۰۰۰
۱۶	کاوه فولاد آریا	اردستان	۱۳۹۸	۴,۰۰۰
۱۷	ماشین سازی اراک	اراک	۱۳۹۶	۱۰,۰۰۰
۱۸	ماژین استیل	مهدی شهر	۱۳۹۷	۱۰,۰۰۰
۱۹	تعاونی دانش بنیان فیروزه سازان کوی	بردسیر	۱۳۹۵	۱۳,۶۰۰
۲۰	صنعتگران یونار فلز	آذرشهر	۱۳۹۵	۲۲۰
۲۱	فرافر فولاد ایرانیان	یزد	۱۳۹۷	۳۰,۰۰۰
۲۲	فولاد جدید یزد	یزد	۱۳۹۹	۶۵,۰۰۰
۲۳	فولاد صنعت طاها فلز	ورزقان	۱۳۹۷	۳,۰۰۰

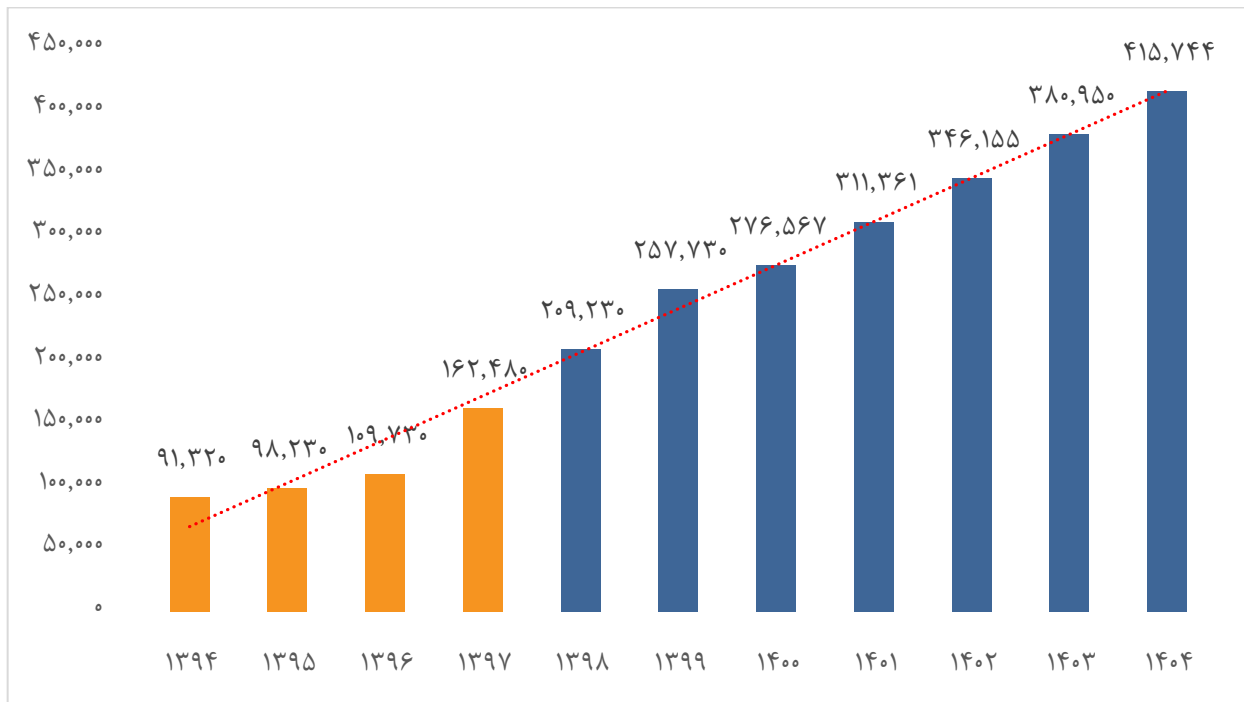
از آنجا که اطلاعات ظرفیت تولید واقعی فقط در سال ۱۳۹۹ وجود دارد (با توجه به اطلاعات اخذ شده از وزارت صنعت، معدن و تجارت در اسفندماه ۱۳۹۹ در جدول فوق) و در سال های دیگر اطلاعاتی وجود ندارد لذا برای رفع این مشکل درصد کاهش ظرفیت اسمی واحدهایی که پروانه گرفته اند را نسبت به ظرفیت واحدهای فعال در سال ۱۳۹۹ (جدول فوق) به دست آورده سپس سال های دیگر را نیز در این درصد ضرب می کنیم که نتیجه آن مشخص شدن ظرفیت تولیدی تقریبی در سال های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸ است، لذا با توجه به این که ظرفیت واحدهایی که پروانه برای آنها صادر شده در سال ۹۹ برابر ۵۱۵,۴۶۰ تن و ظرفیت واقعی این سال ۲۵۹,۵۸۰ تن است، از تقسیم این دو عدد ضریب ۰,۵ به دست می آید که می توان برای به دست آوردن ظرفیت واقعی هر سال از ضرب این ضریب در ظرفیت بر اساس پروانه های بهره برداری استفاده نمود. لذا با اعمال این ضریب جدول زیر حاصل می شود.

جدول ۷: ظرفیت تولیدی واقعی واحدهای فعال در سال های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸

سال	ظرفیت اسمی تقریبی (تن)
۱۳۹۴	۹۱,۳۲۰
۱۳۹۵	۹۸,۲۳۰
۱۳۹۶	۱۰۹,۷۳۰
۱۳۹۷	۱۶۲,۴۸۰
۱۳۹۸	۲۰۹,۲۳۰
۱۳۹۹	۲۵۷,۷۳۰

نمودار زیر پیش بینی میزان تقریبی تولید را مطابق جدول فوق تا سال ۱۴۰۴ بر اساس رگرسیون خطی نشان می دهد.

نمودار ۱: پیش بینی میزان تقریبی تولید



مقدار پیش‌بینی شده تولید داخلی از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴ در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱: مقدار پیش‌بینی شده تولید داخلی از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴

سال	پیش‌بینی میزان تولید
۱۴۰۰	۲۷۶,۵۶۶,۶
۱۴۰۱	۳۱۱,۳۶۰,۹
۱۴۰۲	۳۴۶,۱۵۵,۲
۱۴۰۳	۳۸۰,۹۴۹,۵
۱۴۰۴	۴۱۵,۷۴۳,۸

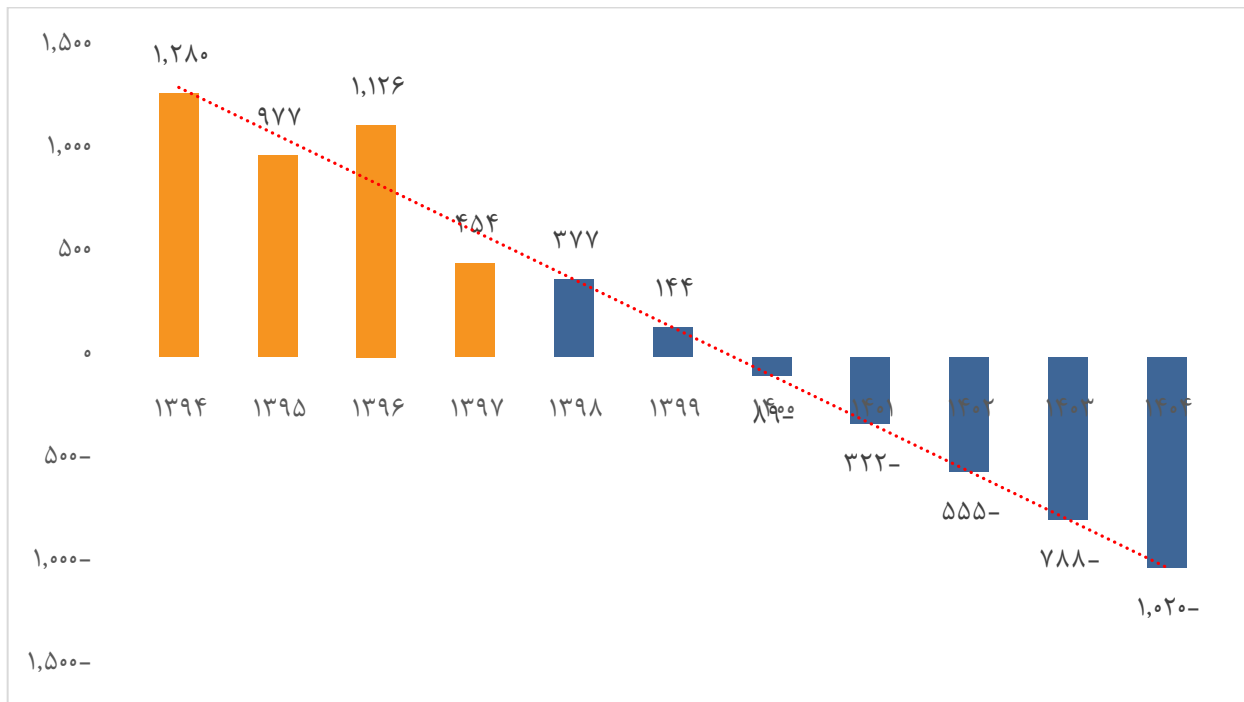
همچنان نمودار و جدول فوق نشان می‌دهند، میزان تولید کشور از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴ صعودی است. میزان واردات به کشور بر اساس اطلاعات اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران با آدرس <http://www.tccim.ir> مطابق جدول زیر است. (اطلاعات سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ وجود ندارد لذا اطلاعات به‌عنوان داده‌های اولیه برای پیش‌بینی سال‌های آتی از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷ در نظر گرفته شده است)

جدول ۹: میزان واردات به کشورهای ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷

سال	تعرفه گمرکی	میزان واردات (تن)	کشورهای واردکننده
۱۳۹۴	۷۲۰۵۱۰۰۰	۱,۲۸۰	چین، ترکیه، آلمان، کره، هند
۱۳۹۵	۷۲۰۵۱۰۰۰	۹۷۷	ترکیه، آلمان، چین، رومانی، تایوان، انگلستان، امارات، اسپانیا
۱۳۹۶	۷۲۰۵۱۰۰۰	۱,۱۲۶	چین، کره، ترکیه، آلمان، رومانی، امارات
۱۳۹۷	۷۲۰۵۱۰۰۰	۴۵۴	امارات، ترکیه، چین، رومانی، آلمان، بریتانیا

نمودار زیر پیش‌بینی میزان واردات را مطابق جدول فوق تا سال ۱۴۰۴ بر اساس رگرسیون خطی نشان می‌دهد.

نمودار ۲: پیش‌بینی میزان تقریبی واردات



مقدار پیش‌بینی شده واردات از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۴ در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱۰: مقدار پیش‌بینی شده واردات از سال ۱۴۰۴ تا ۱۴۰۰

سال	پیش‌بینی میزان واردات
۱۳۹۸	۳۷۷
۱۳۹۹	۱۴۴
۱۴۰۰	حدود صفر
۱۴۰۱	حدود صفر
۱۴۰۲	حدود صفر
۱۴۰۳	حدود صفر
۱۴۰۴	حدود صفر

همچنان نمودار و جدول فوق نشان می‌دهند میزان واردات از ۱۴۰۰ به بعد می‌توان مقدار آن را صفر پیش‌بینی نمود.

میزان صادرات از کشور بر اساس اطلاعات اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران با آدرس <http://www.tccim.ir> مطابق جدول زیر است. (اطلاعات سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ وجود ندارد لذا اطلاعات به‌عنوان داده‌های اولیه برای پیش‌بینی سال‌های آتی از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷ در نظر گرفته شده است).

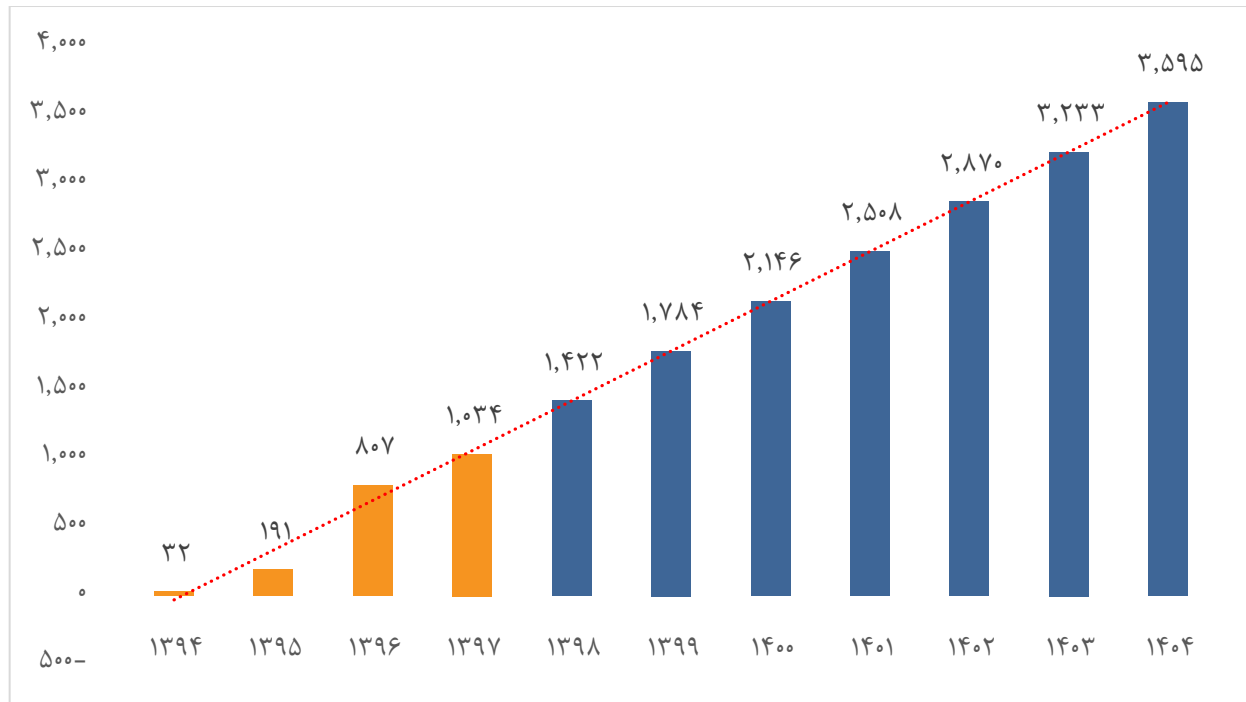
جدول ۱۱: میزان پیش‌بینی صادرات طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷

سال	تعرفه گمرکی	میزان صادرات (تن)	کشورهای صدور محصولات
۱۳۹۴	۷۲۰۵۱۰۰۰	۳۲	اندونزی
۱۳۹۵	۷۲۰۵۱۰۰۰	۱۹۱	اندونزی، چین

کشورهای صدور محصولات	میزان صادرات (تن)	تعرفه گمرکی	سال
چین، اندونزی، ایرلند، تایوان، آذربایجان	۸۰۷	۷۲۰۵۱۰۰۰	۱۳۹۶
اندونزی، تایوان، پرتغال، آذربایجان، کویت، ایرلند	۱,۰۳۴	۷۲۰۵۱۰۰۰	۱۳۹۷

نمودار زیر پیش‌بینی میزان صادرات طبق جدول فوق تا سال ۱۴۰۴ بر اساس معادله رگرسیون خطی نشان می‌دهد.

نمودار ۳: پیش‌بینی میزان صادرات تا سال ۱۴۰۴



مقدار پیش‌بینی صادرات از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۴ در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱۲: مقدار پیش‌بینی صادرات طی سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴

سال	پیش‌بینی میزان صادرات
۱۳۹۸	۱,۴۲۲
۱۳۹۹	۱,۷۸۴
۱۴۰۰	۲,۱۴۶
۱۴۰۱	۲,۵۰۸
۱۴۰۲	۲,۸۷۰
۱۴۰۳	۳,۲۳۳
۱۴۰۴	۳,۵۹۵

همچنان نمودار و جدول فوق نشان می‌دهد صادرات محصول مورد نظر به صورت صعودی است و این فرصتی برای تولید بیشتر و صادرات محصول است.

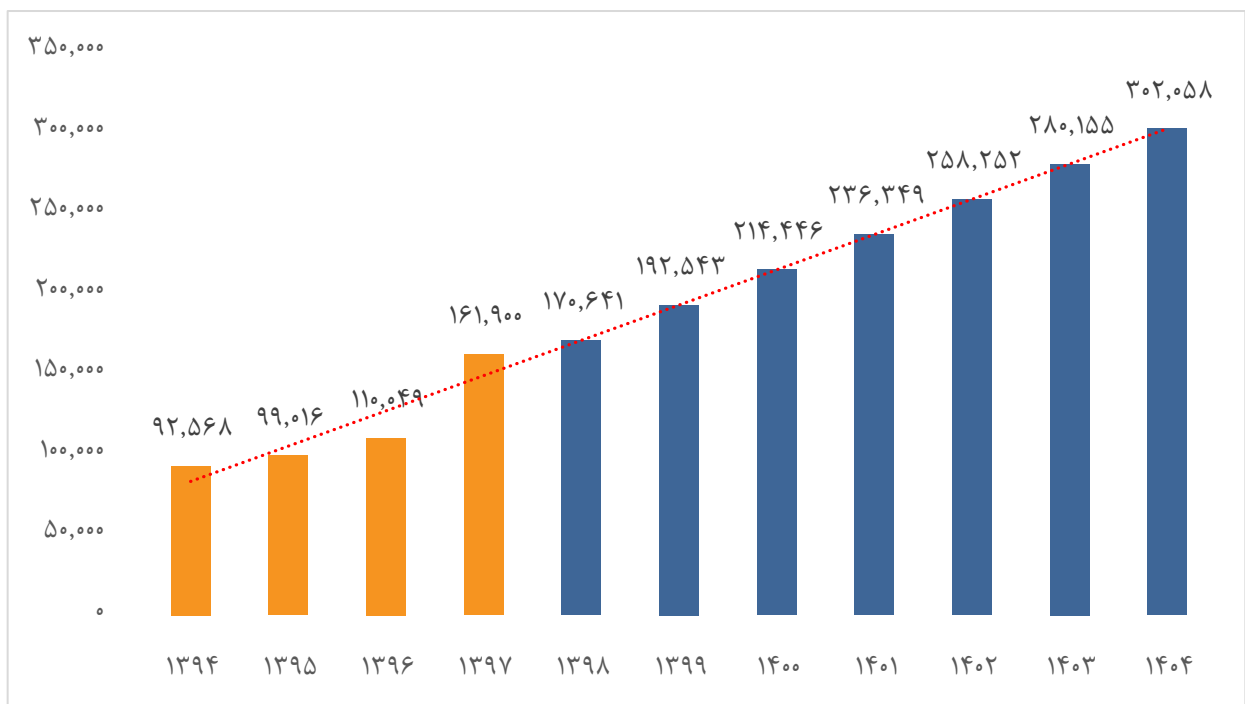
میزان تقاضای داخلی که برابر میزان تولید داخلی بعلاوه میزان واردات منهای میزان صادرات است در جدول زیر آمده است.

جدول ۱۳: میزان تقاضای داخلی طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷

سال	میزان تقاضا (تن)
۱۳۹۴	۹۲,۵۶۷
۱۳۹۵	۹۹,۰۱۶
۱۳۹۶	۱۱۰,۰۴۹
۱۳۹۷	۱۶۲,۰۶۰

نمودار زیر پیش‌بینی میزان تقاضای داخلی را مطابق جدول فوق تا سال ۱۴۰۴ براساس روش رگرسیون خطی را نشان می‌دهد.

نمودار ۴: میزان تقاضای داخلی تا سال ۱۴۰۴



مقدار پیش‌بینی تقاضای داخلی از سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۴ در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱۴: مقدار پیش‌بینی تقاضای داخلی طی سال‌های ۴۰۰ تا ۱۴۰۴

سال	پیش‌بینی میزان تقاضا
۱۳۹۸	۱۷۰,۸۰۱
۱۳۹۹	۱۹۲,۷۵۲
۱۴۰۰	۲۱۴,۷۰۳
۱۴۰۱	۲۳۶,۶۵۴
۱۴۰۲	۲۵۸,۶۰۵
۱۴۰۳	۲۸۰,۵۵۶
۱۴۰۴	۳۰۲,۵۰۷

در جدول زیر اطلاعات واحدهایی که مجوز اخذ نموده‌اند بر اساس میزان پیشرفت طبق اطلاعات وزارت صنعت، معدن و تجارت ارائه می‌شود.

جدول ۱۵: میزان پیشرفت واحدهای مجوز گرفته

ظرفیت تن	درصد پیشرفت
۱,۷۱۱,۶۵۰	۰٪-۲۵٪
۱,۲۷۵	۲۵٪-۵۰٪
۲۱۴,۳۰۰	۵۰٪-۷۵٪
۴۰,۰۰۰	۷۵٪-۱۰۰٪

همچنان که نمودار و جدول میزان تقاضای محصول مورد نظر نشان می‌دهد، تقاضاها تا سال ۱۴۰۴ به صورت صعودی می‌باشند به طوری که از سال ۱۳۹۹ به سال ۱۴۰۲ حدود ۶۶,۰۰۰ تن می‌تواند به تولید کشور اضافه شود. حال اگر فرض کنیم کارخانه‌های با درصد پیشرفت بالای ۷۵ درصد به تولید برسند، کمبود تقاضای کشور ۲۶,۰۰۰ تن خواهد بود. شایان گفتن است که ظرفیت کارخانه مورد نظر ۲۰۵۰ تن است لذا می‌توان ادعا نمود که بدون دغدغه فروش محصول، می‌توان کارخانه را تأسیس نمود.

۶-۱ برنامه فروش شرکت و تعیین بازار هدف

گلوله‌های فولادی و آلیاژی به‌عنوان آسیاب در صنایع سیمان، فولاد و مس بیشترین کاربرد را دارد و نقش آن در خردایش مواد و تولید مواد و محصولات به دانه‌بندی مطلوب و به‌عنوان یک عامل تولید ماده معدنی در صنایع فرآوری کانی‌های فلزی و غیرفلزی شامل کارخانه‌های سیمان، معادن سنگ آهن و معادن مس مورد نیاز است. از سوی دیگر، گلوله‌های فولادی و آلیاژی در برخی صنایع دفاعی، ساخت ریل، بلبرینگ‌ها، وزنه پرده، معادن فلزات سنگین به صورت محدود کاربرد دارد. که با توجه به بازار بزرگ سیمان فولاد و مس که از گلوله‌ها جهت آسیاب استفاده می‌کنند این کاربری مورد توجه بیشتر قرار گرفته است.

۷-۱ تحلیل نهایی و جمع‌بندی مطالعات بازار

با توجه به تحلیل‌های بخش ۶-۱ که بر اساس نمودار و جدول تولید، واردات، صادرات و تقاضای داخلی محصول بررسی گردید و همچنین با در نظر گرفتن ظرفیت کارخانه‌هایی که مجوز اخذ نموده‌اند و دارای پیشرفت بالای ۷۵ درصد هستند تا سال ۱۴۰۲ حدود ۲۶,۰۰۰ تن کمبود محصول داریم از آنجا که کارخانه مورد نظر این طرح با ظرفیت ۲,۰۵۰ تن طراحی شده است لذا هیچ‌گونه دغدغه‌ای جهت فروش محصول و بازاریابی وجود ندارد.

فصل ۲: مطالعات فنے

چکیده

در این فصل کلیه مطالعات فنی مربوط به طرح انواع گلوله فولادی و آلیاژی را مورد بررسی و تحلیل قرار می‌دهیم.

۱-۲ هدف از اجرای طرح

گلوله‌های فولادی و آلیاژی به‌عنوان آسیاب در صنایع سیمان، فولاد و مس بیشترین کاربرد را دارد و نقش آن در خردایش مواد و تولید مواد و محصولات به دانه‌بندی مطلوب و به‌عنوان یک عامل تولید ماده معدنی در صنایع فرآوری کانی‌های فلزی و غیرفلزی شامل کارخانه‌های سیمان، معادن سنگ آهن و معادن مس مورد نیاز است. از سوی دیگر، گلوله‌های فولادی و آلیاژی در برخی صنایع دفاعی، ساخت ریل، بلبرینگ‌ها، وزنه پرده، معادن فلزات سنگین به صورت محدود کاربرد دارد.

۲-۲ نوع محصول تولیدی و ظرفیت تولید

گلوله‌های فولادی کرم دار کاربرد رایجی در صنعت دارند هر دستگاه رول فورج در هر ۲ ثانیه یک گلوله تحویل می‌دهد بنابراین با توجه به سایز گلوله‌ها وزن مواد خام متغیر است برای یک گلوله ۲۰ میلی‌متر حدود ۳۵۰ گرم ماده خام لازم است و برای یک گلوله ۸۰ میلی‌متر حدود ۲ کیلو و ۲۰۰ گرم. با توجه به متفاوت بودن دستگاه‌ها بر اساس سایز در روش رول فورج که در این بررسی مورد توجه قرار گرفته فرض می‌شود خط تولید برای گلوله‌های ۲۰ تا ۶۰ میلی‌متر مورد توجه این بررسی است با فرض ۳۰۰ روز کاری حدود ۴ میلیون گلوله در سال قابل تولید هست.

۳-۲ مواد اولیه و بسته‌بندی

اگر میانگین گلوله‌ها را ۵۰ میلی‌متر در نظر بگیریم وزن تقریبی ۵۲۰ گرم حاصل می‌شود. بنابراین روزانه ۷,۰۰۰ کیلوگرم و سالانه با فرض ۳۰۰ روز کاری ۲,۱۰۰ تن فولاد مصرف می‌شود. با توجه به بازار گلوله‌ها فولاد ۲cr۷۰ که در دسته‌بندی فولادهای فنی قرار می‌گیرد و مقاومت بالایی در برابر سایش و ضربه دارد، موارد استفاده متنوعی دارد و در صنعت آن را بانام ۱,۲۰۰۷ می‌شناسند. این نوع فولاد آلیاژی دارای عناصر مختلفی است که عبارت‌اند از: "۰,۶۲ کروم، ۰,۲۵ درصد سیلیسیوم، ۰,۸۲ درصد منگنز، ۰,۶۷ درصد کربن." این فولاد در شرکت فولادسازی یزد تولید می‌شود و به آن فولاد سنگ شکن نیز می‌گویند این نوع فولاد رایج‌ترین فولاد در تهیه گلوله‌های فولادی است.

۴-۲ روش تولید

برای تولید گلوله‌های فلزی و آلیاژ روش‌های رایج وجود دارد.

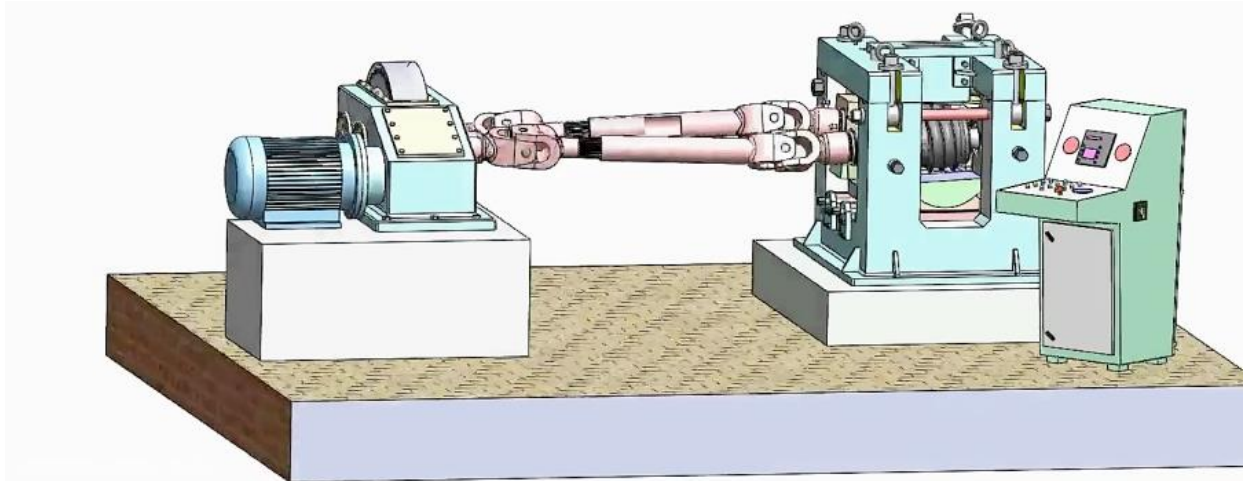
(روش ریخته‌گری:

در این روش، با استفاده از چدن و فرو آلیاژهای مقاوم به سایش و سختی بدنه، چدن ذوب شده در قالب‌های ماسه‌ای ریخته‌گری می‌گردد

روش رول فورجینگ: در این روش، ابتدا میلگرد آلیاژی در کوره‌های پیش گرم با درجه حرارت ۱,۲۰۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده می‌شود و سپس با استفاده از دستگاه نورد مخصوص میلگردها ابتدا لقمه‌گیری شده و

در یک بستر خنک کننده که دمای آن تحت کنترل است، نگهداری شده و با عملیات کویینچ و تمپرینگ دروان آب به سختی مورد نظر می‌رسد (۸۰۰ درجه به ۲۰۰ درجه) در پایان گلوله‌های با دمای ۲۰۰ درجه با شیب ملایم حدود یک شیفت کاری به دمای محیط می‌رسد. این روش رایج‌ترین روش تولید است بنابراین در این مطالعه فنی این روش مورد بررسی قرار گرفته.

- ۱- میلگردها به وسیله غلتک‌ها جابجا می‌شوند تا گرم شوند
- ۲- میلگردها تا دمای حدود ۱۲۰۰ درجه گرم شوند
- ۳- میلگردها توسط غلتک‌ها حرکت دورانی می‌گیرند
- ۴- میلگردهای داغ توسط دستگاه رول فورج به صورت کروی درمی‌یابند.
- ۵- انتقال گلوله‌ها و خنک شدن
- ۶- کویینچ کردن گلوله‌ها از دمای ۸۰۰ درجه به ۲۰۰ درجه
- ۷- خنک کردن در دمای محیط از ۲۰۰ درجه تا دمای محیط



روش کشش سرد و شکل دهی: ابتدا مفتول فولادی آنیلینگ شده و سپس به روش کشش سرد قطر میلگرد به تلورانس مورد نظر رسیده و سپس لقمه بری می‌شود و با عملیات آهنگری سرد، شکل کروی به خود می‌گیرد، سپس فلاشینگ شده و در مرحله بعد با عملیات حرارتی به سختی مورد نظر می‌رسد. در خاتمه سطوح گلوله‌ها با عملیات سایش توسط چرخ‌دنده‌های سایشی سرامیکی به دقت لازم رسیده و با عملیات لپینگ (Lapping) کاملاً صیقلی می‌شوند این نوع گلوله‌ها بیشتر در صنایع حساس کاربرد دارند جایی که میزان سایش گلوله‌ها ناچیز است.

روش فورج: این روش معمولاً باعث کیفیت و عمر طولانی‌تر گلوله‌ها می‌شود اما فرایند تولید طولانی‌تر هست مراحل این روش به صورت زیر است؛

- ۱- میلگردها در طول مناسب برش خورده و توسط دستگاه مرتب می‌شوند
- ۲- سیستم تغذیه میلگردها به سمت کوره منتقل می‌کند
- ۳- قطعات برش خورده گرم می‌شوند

۴- بازوهای مکانیکی قطعه داغ را داخل فورج قرار داده و قالبان را به صورت کروی فرج می‌کند

۵- قطعه فورج شده برای خنک شدن منتقل می‌شود

۲-۵ مشخصات دانش فنی تولید

خوشبختانه هم‌اکنون تولیدکنندگان داخلی و خارجی هستند که تجهیزات موردنیاز این صنعت را فراهم می‌کنند. شرکت‌هایی مانند ماشین‌سازی اراک، نورد میلاد یزد، فولاد حدید یزد، سن‌امین، دانا انرژی البرز، اردستان، گلوله‌سازی اشترجان، پارس متال و ... به تولید گلوله مشغول هستند و شرکت‌هایی داخل کشور ماشین‌آلات آن را تولید می‌کنند مانند ماشین‌سازی اژدری. همچنین شرکت‌های چینی، آلمانی و ... وجود دارند که ماشین‌آلات خط تولید در اختیار قرار می‌دهند.

۲-۶ کنترل کیفیت

به‌طورکلی فاکتورهایی مانند سختی سنجی حجمی و سختی سنجی سطحی و کنترل ابعادی مهم‌ترین فاکتورهای کنترلی است.

استاندارد ملی برای گلوله تهیه نگردیده است؛ لیکن براساس کاربرد گلوله‌های مورد استفاده در محل‌های مورد مصرف از طریق نرم‌افزارهای لازم میزان وضعیت فیزیکی آن را بررسی می‌نمایند. در این رابطه چکیده‌ای از انتخاب گلوله‌های مورد مصرف ذیلاً اعلام می‌گردد.

انتخاب ابعاد گلوله ارتباط مستقیمی با سختی ماده معدنی و توزیع دانه‌بندی به آسیاب دارد. معمولاً مواد معدنی نرم‌تر و ریزتر نسبت به مواد معدنی سخت‌تر به گلوله‌های کوچک‌تری احتیاج دارند. با افزایش اندازه گلوله‌ها تعداد گلوله و در نتیجه تعداد برخوردها کم می‌شود که تأثیر منفی بر کارایی خردایش دارد. در این تحقیق ابتدا ابعاد بزرگ‌ترین گلوله برای حالت بهینه کار آسیاب به کمک روابط تجربی محاسبه شده، سپس با چندین مرحله نمونه‌برداری از مواد ورودی و خروجی آسیاب و استفاده از نرم‌افزار NGOTC تابع انتخاب آسیاب نیمه ساخته محاسبه شده، این نرم‌افزار توانایی پیش‌بینی تابع انتخاب و براساس ابعاد گلوله را دارد. در این تحقیق تأثیر ابعاد گلوله‌های مختلف بر تابع انتخاب مورد بررسی قرار گرفته و به استناد نتایج حاصل شده اندازه بهینه بزرگ‌ترین گلوله و توزیع ابعادی گلوله‌ها به دست می‌آید. نتایج حاصله از تأثیر ابعاد گلوله بر تابع انتخاب نشان می‌دهد که در قطر گلوله ۹۰ میلی‌متر نرخ خردایش ذرات بیشتری حاصل می‌شود.

۲-۷ تأثیرات طرح بر محیط زیست

ایجاد حرارت و رساندن فولادها به دمای بالا انرژی برهست و باعث ایجاد دود می‌شود اما این دود آن قدر زیاد نیست که مشکل ساز شود در صورت وجود ناخالصی‌های زیاد در میلگردهای خام مصرفی استفاده از بگ فیلتر و الکتروفیلتر توصیه می‌شود.

۸-۲ برآورد کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری طرح

به‌طور کلی در دو مرحله اجرای طرح و بهره‌برداری از طرح، سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد. سرمایه‌مورد نیاز در دوران اجرای طرح، سرمایه ثابت و سرمایه مورد نیاز در دوران بهره‌برداری از طریق سرمایه در گردش تأمین می‌شود. دارایی‌های ثابت در مرحله اجرای طرح خریداری و طی دوران بهره‌برداری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱-۸-۲ زمین

جدول ۱۶: میزان و هزینه خرید زمین (میلیون ریال)

شرح	استان	شهرستان	مساحت (مترمربع)	قیمت واحد	قیمت کل
زمین	خراسان شمالی	اسفراین	۳,۷۷۹	۰,۶	۲,۲۶۸

۲-۸-۲ محوطه‌سازی و ساختمان

هزینه‌های محوطه‌سازی و ساختمان به شرح زیر است.

جدول ۱۷: میزان و هزینه محوطه‌سازی (میلیون ریال)

شرح	مقدار کار	واحد	قیمت واحد	کل هزینه
خاک برداری و تسطیح	۱,۰۰۰	مترمکعب	۰,۳	۳۰۰
حصار کشی و درب	۲۵۸	متر	۹	۲,۳۲۲
آسفالت و محوطه‌سازی (۵ درصد مقدار زمین)	۱۹۰	مترمربع	۷	۱,۳۳۰
ایجاد فضای سبز و روشنایی (۱ درصد مقدار زمین)	۳۸	مترمربع	۸	۳۰۴
جمع کل				۴,۲۵۶

جدول ۱۸: میزان و هزینه ساختمان‌سازی (میلیون ریال)

شرح	نوع ساختمان	مساحت	قیمت واحد	هزینه کل
سالن تولید	سوله	۱,۰۰۰	۲۵	۲۵,۰۰۰
انبار مواد اولیه	سوله	۳۰۰	۳۰	۹,۰۰۰
انبار محصول	سوله	۲۰۰	۲۵	۵,۰۰۰
ساختمان اداری	آجر و تیرچه و پوشش	۲۰۰	۴۵	۹,۰۰۰
نگهبانی	-	۳۰	۴۵	۱,۳۵۰
جمع کل				۳۹,۳۵۰

۳-۸-۲ ماشین‌آلات و تجهیزات

بسته به سایز گلوله‌های تولیدی ماشین‌آلات متفاوت می‌شوند مثلاً در نمونه‌های آلمانی سایز ۲۰ میلی‌متر تا ۶۰ میلی‌متر توسط یک رول فورج. سایز ۵۰ تا ۸۰ توسط رول فورج دیگر زده می‌شود. در این بررسی گلوله‌ها تا سایز ۶۰ میلی‌متر مورد بررسی قرار گرفته است. قیمت‌ها بر اساس قیمت ۱۳۹۹/۱۱/۰۵ و از شرکت‌های سازنده که در مشخصات فنی ذکر شده گرفته شده است.

جدول ۱۹: هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات (میلیون ریال)

ردیف	نام ماشین‌آلات و تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	قیمت واحد	کل هزینه
۱	رول فورج	ماشین‌سازی جهان تبریز، مدل آلمانی جهت گلوله‌های ۲۰ تا ۶۰ میلی‌متر	۱	۱۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰
۲	کوره برقی				
۳	فیدرهای اتوماتیک و تاب‌گیرها و اکسید بردار و ...				
۴	جرثقیل سقفی	شرکت سپانو، ۵ تن، پل ۲۰ متر	۲	۴,۰۰۰	۸,۰۰۰
۵	جرثقیل دروازه‌ای	شرکت سپانو، ۱۰ تن، دهانه ۵ متر	۱	۴,۵۰۰	۴,۵۰۰
۶	دستگاه تراش	ماشین‌سازی تبریز ۲ متر	۱	۲,۶۳۰	۲,۶۳۰
۷	ابزارآلات متفرقه	سنگ فرز، دریل، ...		۲,۰۰۰	۲,۰۰۰
جمع کل					۱۱۷,۱۳۰

۲-۸-۴ تأسیسات

با توجه به حق بهره‌برداری‌ها نیمه دوم سال ۱۳۹۹ که در مورد گاز و برق هزینه ثابت شرکت برق و گاز به آن اضافه می‌شود.

جدول ۲۰: هزینه تأسیسات (میلیون ریال)

عنوان	شرح	قیمت
برق‌رسانی	برق مورد نیاز ۲۵۰ کیلووات در نظر گرفته شده است	۶۴۰
آب‌رسانی	مخازن آب حدود ۲۰ هزار لیتر هستند. انشعاب ۱ اینچ صنعتی لحاظ گردید	۱۵
سوخت‌رسانی	انشعاب ۵۰۰ در نظر گرفته شده است	۴۵۴
وسایل سرمایش و گرمایش	چیلر حدود ۲۵۰ تن تبرید مورد نیاز است	۲۵,۰۰۰
کمپرسور هوای فشرده	محک ۹۰۰ لیتری	۲۴۰
هزینه انتقال آب برق و گاز	تا محل مصرف کننده از انشعاب	۱,۰۰۰
جمع کل		۲۷,۴۴۹

۲-۸-۵ لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی

جدول ۲۱: هزینه لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی

ردیف	شرح وسایل	مشخصات فنی	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
۱	سختی سنج راکول	یونیورسال UV شرکت Koopa	۱	۱,۳۴۰	۱,۳۴۰
۲	میکروسکوپ	یاکسون - ۱۲AK	۱	۷۰	۷۰
۳	سایر	۱۰ درصد موارد فوق		۵۰۰	۵۰۰
جمع کل					۱,۹۱۰

۲-۸-۶ وسایل نقلیه

جدول ۲۲: هزینه وسایل نقلیه

ردیف	شرح وسایل	مشخصات فنی	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	خودروی سواری	خانواده پژو	۱	۱,۴۰۰	۱,۴۰۰
۲	وانت	زامیاد	۱	۲,۵۰۰	۲,۵۰۰
۳	لیفتراک	۳ تن تویوتا f7	۱	۸,۰۰۰	۸,۰۰۰
جمع کل					۱۱,۹۰۰

۲-۸-۷ تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی

جدول ۲۳: هزینه تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی

ردیف	شرح وسایل	مشخصات فنی	تعداد	قیمت واحد (میلیون ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	کامپیوتر		۱۰	۳۰	۳۰۰
۲	پرینتر	۱۲۱۲HP laserjet M	۵	۸۵	۴۲۵
۳	تلفن	پاناسونیک بیسیم ۲۱۰KX-TGC	۱۲	۱۱	۱۳۲
۴	میزاداری	مدل کارو ۱۴۰S-T	۱۲	۱۱,۲	۱۳۴,۴
۵	صندلی اداری	مدل ۲۰۴۰K	۱۲	۸,۸	۱۰۵,۶
۶	سایر				۲۰۰
جمع کل					۱,۲۹۷

۲-۸-۸ هزینه انرژی

جدول ۲۴: میزان مصرف و هزینه آب و انرژی

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالیانه	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	آب مصرفی	مترمکعب	۱۰,۰۰۰	۷,۰۰۰	۷۰
۲	برق مصرفی	کیلووات ساعت	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۱۰۰	۲,۲۰۰
۳	گاز مصرفی	مترمکعب	۷۲۰,۰۰۰	۱,۲۰۰	۸۶۴
۴	بنزین	لیتر	۳,۶۰۰	۳۰,۰۰۰	۱۱۰
۵ درصد موارد فوق					۱۶۲
جمع کل					۳,۳۰۲

۲-۸-۹ هزینه تعمیرات و نگهداری

جدول ۲۵: هزینه های تعمیرات و نگهداری (میلیون ریال)

شرح	ارزش دارایی	درصد	هزینه کل تعمیرات سالیانه
محوطه سازی	۴,۲۵۶	٪۲	۸۵
ساختمان	۳۹,۳۵۰	٪۲	۷۸۷
ماشین آلات و تجهیزات	۱۱۷,۱۳۰	٪۴	۴,۶۸۵

شرح	ارزش دارایی	درصد	هزینه کل تعمیرات سالیانه
تأسیسات	۲۷,۴۴۹	٪۱۰	۲,۷۴۵
لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی	۱,۹۱۰	٪۱۰	۱۹۱
وسایل حمل و نقل	۱۱,۹۰۰	٪۲۰	۲,۳۸۰
تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی	۱,۲۹۷	٪۱۰	۱۳۰
جمع کل			۱۱,۰۰۳

۲-۸-۱۰ هزینه‌های نیروی انسانی

جدول ۲۶: هزینه‌های نیروی انسانی (کارکنان اداری) (میلیون ریال)

ردیف	شرح	تعداد	متوسط حقوق ماهیانه	جمع حقوق سالیانه براساس ۱۸ ماه
۱	مدیرعامل	۱	۷۰	۱,۲۶۰
۲	مدیر مالی و اداری	۱	۵۰	۹۰۰
۳	مدیر بازرگانی و فروش	۱	۵۰	۹۰۰
۴	کارمند اداری و مالی	۱	۳۰	۵۴۰
۵	مسئول تدارکات	۱	۳۵	۶۳۰
۶	نگهبانی	۲	۳۰	۱,۰۸۰
جمع کل				۵,۳۱۰

جدول ۲۷: هزینه‌های نیروی انسانی (کارکنان تولید) (میلیون ریال)

ردیف	شرح	تعداد	متوسط حقوق ماهیانه	جمع حقوق سالیانه براساس ۱۸ ماه
۱	مدیر تولید	۱	۵۰	۹۰۰
۲	مدیر کنترل کیفیت	۱	۵۰	۹۰۰
۳	سرپرست انبار	۱	۴۰	۷۲۰
۴	سرپرست نگهداری و تعمیرات	۱	۴۰	۷۲۰
۵	کارشناس کنترل کیفیت	۱	۴۰	۷۲۰
۶	کارگر ماهر	۶	۳۰	۳,۲۴۰
۷	سرپرست خط	۱	۴۰	۷۲۰
۸	راننده وسایل نقلیه و کمک انباردار	۱	۳۵	۶۳۰
جمع کل				۸,۵۵۰

تبصره*: حقوق سالانه ۱۸ ماه محاسبه می‌شود (۱۲ ماه حقوق و ۲ ماه پاداش، عیدی، ۱ ماه سنوات و ۳ ماه بیمه سهم کارفرما)

جدول ۲۸: هزینه‌های نیروی انسانی

شرح	تعداد نفرات	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
کارکنان اداری	۷	۵,۳۱۰

شرح	تعداد نفرات	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
کارکنان تولید	۱۳	۸,۵۵۰
جمع کل		۱۳,۸۶۰

۲-۸-۱۱ هزینه مواد اولیه

هر دستگاه رول فورج در هر ۲ ثانیه یک گلوله تحویل می دهد برای یک گلوله ۲۰ میلی متر حدود ۳۵۰ گرم ماده خام لازم است و برای یک گلوله ۸۰ میلی متر حدود ۲ کیلو و ۲۰۰ گرم. اگر میانگین گلوله ها را ۵۰ میلی متر در نظر بگیریم وزن تقریبی ۵۲۰ گرم حاصل می شود. بنابراین روزانه ۷,۰۰۰ کیلوگرم و سالانه با فرض ۳۰۰ روز کاری ۲,۱۰۰ تن فولاد مصرف می شود.

جدول ۲۹: هزینه مواد اولیه (میلیون ریال)

ردیف	نام مواد اولیه و مشخصات فنی	محل تأمین	مصرف سالانه (تن)	هزینه هر تن	هزینه کل
۱	۲Cr۷۰ فولاد	فولادسازی یزد	۲,۱۰۰	۱۸۲	۳۸۲,۲۰۰
جمع کل					۳۸۲,۲۰۰

۲-۸-۱۲ هزینه استهلاک

جدول ۳۰: هزینه استهلاک به روش مستقیم (میلیون ریال)

شرح	ارزش	درصد استهلاک	درصد اسقاط	هزینه کل سالانه
زمین	۲,۲۶۸	۰	۱۰۰	۰
محوطه سازی	۴,۲۵۶	۷	۱۰	۲۶۸
ساختمان	۳۹,۳۵۰	۷	۱۰	۲,۴۷۹
ماشین آلات و تجهیزات	۱۱۷,۱۳۰	۱۰	۱۰	۱۰,۵۴۲
لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی	۱,۹۱۰	۱۰	۱۰	۱۷۲
تأسیسات	۲۷,۴۴۹	۱۰	۱۰	۲,۴۷۰
وسایل حمل و نقل	۱۱,۹۰۰	۲۰	۱۰	۲,۱۴۲
تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی	۱,۲۹۷	۲۵	۱۰	۲۹۲
هزینه های قبل بهره برداری	۱۷,۹۱۷	۱۰	۰	۱,۷۹۲
هزینه های پیش بینی نشده (۱۰ درصد اقلام بالا)	۲۰,۳۲۹	۱۰	۱۰	۲,۰۱۱
جمع کل				۲۲,۱۶۸

۲-۸-۱۳ برآورد سرمایه ثابت

۲-۸-۱۳-۱ هزینه های قبل از بهره برداری

در برآورد هزینه های قبل از بهره برداری می بایست کلیه اموری که باید از ابتدای فراهم آوردن امکانات برای اجرای طرح و دوران اجرای آن و حصول به بهره برداری تجاری (که منتج به تولید محصول قابل فروش خواهد شد) انجام می گیرد مشخص و سپس برآورد هزینه لازم به عمل آید.

جدول ۳۱: هزینه قبل از بهره‌برداری

هزینه (میلیون ریال)	شرح
۱,۰۰۰	هزینه‌های تهیه طرح مشاوره و اخذ مجوز حق ثبت قراردادهای بانکی
۲۷۷	هزینه آموزش کارکنان (۲ درصد کل حقوق سالانه)
۱۶,۶۴۰	هزینه راه‌اندازی و تولید آزمایشی (۱۵ روز هزینه‌های آب، برق، سوخت، مواد اولیه، حقوق و دستمزد)
۱۷,۹۱۷	جمع کل

۲-۸-۱۳-۲ هزینه‌های سرمایه‌ای

جدول ۳۲: میزان هزینه‌های سرمایه‌ای

مبلغ (میلیون ریال)	شرح
۲,۲۶۸	زمین
۴,۲۵۶	محوطه‌سازی
۳۹,۳۵۰	ساختمان
۱۱۷,۱۳۰	ماشین‌آلات و تجهیزات
۱,۹۱۰	لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی و کارگاهی
۲۷,۴۴۹	تأسیسات
۱۱,۹۰۰	وسایل حمل‌ونقل
۱,۲۹۷	تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی
۱۷,۹۱۷	هزینه‌های قبل بهره‌برداری
۲۲,۳۴۸	هزینه‌های پیش‌بینی نشده (۱۰ درصد اقلام بالا)
۲۴۵,۸۲۵	جمع کل

۲-۸-۱۴ سرمایه در گردش

جدول ۳۳: سرمایه در گردش

هزینه کل (میلیون ریال)	شرح	عنوان
۶۳,۷۰۰	۲ ماه هزینه مواد اولیه و بسته‌بندی	مواد اولیه و بسته‌بندی
۲,۳۱۰	۲ ماه حقوق و دستمزد	حقوق و دستمزد
۵۹۶	۱۵ روز هزینه‌های آب، برق، سوخت و تعمیرات	تنخواه‌گردان
۶۶,۶۰۶	جمع کل	

۲-۸-۱۵ برنامه زمان‌بندی اجرای پروژه

جهت اجرای طرح به‌طور هماهنگ، منظم و پیوسته، لازم است در مورد هر یک از عملیات اجرایی مانند کسب مجوزهای لازم و عقد قراردادهای خرید و آماده‌سازی زمین، عملیات ساختمانی و محوطه‌سازی، سفارش، خرید و حمل ماشین‌آلات، نصب و راه‌اندازی، تأسیسات، استخدام و آموزش کارکنان، بهره‌برداری آزمایشی، تأخیرهای پیش‌بینی نشده و غیره، برنامه زمان‌بندی خاصی تهیه گردد.

جدول ۳۴: زمان بندی اجرای طرح

ماه	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
خرید زمین																									
اجرای ساختمان																									
اجرای تأسیسات																									
خرید و نصب ماشین آلات																									
محوطه سازی																									
خرید مواد اولیه و راه اندازی آزمایشی																									

فصل ۳: مطالعات مالے

چکیده

در این فصل برنامه مالی پروژه سرمایه‌گذاری ارائه می‌شود. این برنامه، نتایج مالی پیش‌بینی شده پروژه را ارائه می‌دهد و شامل صورت‌های مالی پیش‌بینی شده، تحلیل دوره بازگشت سرمایه، تحلیل سربه‌سر و تحلیل سایر نسبت‌های مالی است.

۳-۱ مفروضات اقتصادی

سال شروع ساخت فروردین ماه ۱۴۰۰ است.

دوره بهره‌برداری ۱۵ است (با این وجود، گزارش‌های ارائه شده در این قسمت تنها برای ۵ سال اول بهره‌برداری ارائه می‌شود).

ظرفیت تولید سالانه ثابت و برابر ۲,۰۵۰ تن است و کل تولید سالانه به فروش می‌رسد.

کل سرمایه اولیه شرکت توسط سرمایه‌گذاران تأمین می‌شود.

سرمایه لازم برای خرید زمین، ساختمان‌سازی و مخارج قبل از تولید (شامل هزینه ثبت شرکت و غیره) در ابتدای سال اول تأمین می‌شود. بقیه هزینه‌های سرمایه‌گذاری در ابتدای سال دوم تأمین می‌شود. نرخ تقسیم سود نقدی در پنج سال اول بهره‌برداری صفر و پس از آن ۱۰۰ درصد است.

در محاسبات مربوط به سرمایه گردش، با لحاظ کردن محافظه‌کاری، ضریب گردش حساب‌های دریافتی و حساب‌های پرداختی به ترتیب ۱۲ و صفر در نظر گرفته شده است. بر این اساس، فرض شده است که پرداخت هزینه‌های تولید مانند خرید مواد اولیه و هزینه دستمزد بلافاصله و به صورت نقدی انجام می‌شود.

جدول ۳۵: مفروضات اقتصادی محاسبات گلوله فولادی و آلیاژی

سایر مفروضات کلی	
۲۰٪	نرخ تنزیل کل سرمایه‌گذاری
۲۵٪	نرخ تنزیل حقوق صاحبان سهام
صفر	نرخ مالیات (۵ سال اول بهره‌برداری)
۲۵٪	نرخ مالیات (پس از ۵ سال از بهره‌برداری)
صفر	تورم دوره ساخت
۱۰٪	تورم دوره بهره‌برداری

نرخ تنزیل کل سرمایه‌گذاری: حداقل مقدار مناسب این نرخ برابر نرخ بهره وام‌های بلندمدت در بازار سرمایه سپرده‌های بانکی است. نرخ تنزیل کل حقوق صاحبان سهام: این نرخ برابر نرخ بهره وام‌های بلندمدت + ریسک (احتمال از دست دادن تمام یا قسمتی از سود و یا اصل سرمایه) است.

شرکت‌های تازه تأسیس در منطقه محروم و منطقه ویژه اقتصادی خراسان شمالی حداقل ۵ سال از مالیات معاف هستند.

۲-۳ هزینه‌های سرمایه‌گذاری

هزینه‌های سرمایه‌گذاری در دوره ساخت و پنج سال اول بهره‌برداری به شرح زیر است.

جدول ۳۶: مجموع هزینه‌های سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)

سال‌های بهره‌برداری					سال‌های ساخت		کل دوره تولید	کل دوره ساخت	هزینه‌های سرمایه‌گذاری
پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	دوم	اول			
۰	۰	۰	۰	۰	۱۸۶,۲۹۰	۴۱,۶۱۸	۰	۲۲۷,۹۰۸	کل هزینه‌های ثابت سرمایه‌گذاری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۷,۹۱۷	۰	۱۷,۹۱۷	کل مخارج پیش از تولید
۵,۱۰۰	۴,۶۳۷	۴,۲۱۵	۳,۸۳۲	۳۸,۳۲۰	۰	۰	۱۴۵,۵۲۱	۰	افزایش در سرمایه در گردش خالص
۵,۱۰۰	۴,۶۳۷	۴,۲۱۵	۳,۸۳۲	۳۸,۳۲۰	۱۸۶,۲۹۰	۵۹,۵۳۵	۱۴۵,۵۲۱	۲۴۵,۸۲۵	کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری

۳-۳ هزینه‌های تولید

هزینه‌های تولید و درصد هزینه‌های متغیر و ثابت آن در جدول زیر ارائه شده است. در سال اول بهره‌برداری، هزینه متغیر هر تن ۱۹۴ میلیون ریال و هزینه ثابت هر تن ۱۷ میلیون ریال است (بهای هر تن محصول تقریباً ۲۱۱ میلیون ریال است). به دلیل در نظر گرفتن تورم، هزینه هر واحد در طی زمان افزایش می‌یابد.

جدول ۳۷: هزینه‌های تولید و درصد هزینه‌های متغیر و ثابت آن (میلیون ریال)

سال‌های بهره‌برداری					هزینه‌های سال اول		درصد		هزینه‌های تولید
پنجم (٪۱۰۰)	چهارم (٪۱۰۰)	سوم (٪۱۰۰)	دوم (٪۹۰)	اول (٪۸۰)	ثابت	متغیر	متغیر ثابت		
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰					درصد به‌کارگیری ظرفیت تولید (٪)
۵۵۹,۵۷۹	۵۰۸,۷۰۸	۴۶۲,۴۶۲	۴۲۰,۴۲۰	۳۸۲,۲۰۰	۰	۳۸۲,۲۰۰	۰٪	۱۰۰٪	مواد خام
۴,۸۴۶	۴,۴۰۶	۴,۰۰۵	۳,۶۴۱	۳,۳۱۰	۶۶۲	۲,۶۴۸	۲۰٪	۸۰٪	انرژی و بوتیلیتی
۱۵,۹۸۵	۱۴,۵۳۲	۱۳,۲۱۱	۱۲,۰۱۰	۱۰,۹۱۸	۲,۱۸۴	۸,۷۳۴	۲۰٪	۸۰٪	تعمیرات و نگهداری
۲۰,۲۹۲	۱۸,۴۴۸	۱۶,۷۷۱	۱۵,۲۴۶	۱۳,۸۶۰	۹,۷۰۲	۴,۱۵۸	۷۰٪	۳۰٪	دستمزد
۲۱,۸۷۶	۲۲,۱۶۸	۲۲,۱۶۸	۲۲,۱۶۸	۲۲,۱۶۸	۲۲,۱۶۸	۰	٪۱۰۰	٪۰	استهلاک
۶۲۲,۵۷۹	۵۶۸,۲۶۱	۵۱۸,۶۱۷	۴۷۳,۴۸۵	۴۳۲,۴۵۶	۳۴,۷۱۶	۳۹۷,۷۴۰			کل هزینه‌های تولید
۳۰۳,۷۰	۲۷۷,۲۰	۲۵۲,۹۸	۲۳۰,۹۷	۲۱۰,۹۵	۱۶,۹۳	۱۹۴,۰۲			هزینه هر واحد

۴-۳ جریان‌های نقدی پیش‌بینی شده به‌منظور برنامه‌ریزی

جریان‌های نقدی پیش‌بینی شده به شرح زیر است. همچنان مشاهده می‌شود کسری وجه نقد در هیچ‌یک از سال‌های ساخت و بهره‌برداری مشاهده نمی‌شود. جریان‌ات نقدی ورودی در سال اول و دوم ساخت توسط سرمایه‌گذاران تأمین شده است و صرف سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و غیره شده است.

جدول ۳۸: جریان های نقدی پیش بینی شده به منظور برنامه ریزی (میلیون ریال)

سال بهره برداری					سال ساخت		جریان های نقدی پیش بینی شده
پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	دوم	اول	
۷۸۰,۳۶۵	۷۰۹,۴۲۳	۶۴۴,۹۳۰	۵۸۶,۳۰۰	۵۳۳,۰۰۰	۱۹۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	کل جریان های نقدی ورودی
۰	۰	۰	۰	۰	۱۹۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	جریان های ورودی وجوه
۷۸۰,۳۶۵	۷۰۹,۴۲۳	۶۴۴,۹۳۰	۵۸۶,۳۰۰	۵۳۳,۰۰۰	۰	۰	جریان های ورودی عملیاتی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سایر درآمدها
۶۰۵,۸۰۳	۵۵۰,۷۳۰	۵۰۰,۶۶۴	۴۵۵,۱۴۹	۴۴۸,۶۰۸	۱۸۶,۲۹۰	۵۹,۵۳۵	کل جریان های نقدی خروجی
۰	۰	۰	۰	۰	۱۸۶,۲۹۰	۵۹,۵۳۵	افزایش دارایی های ثابت
۵,۱۰۰	۴,۶۳۷	۴,۲۱۵	۳,۸۳۲	۳,۳۲۰	۰	۰	افزایش دارایی های جاری
۶۰۰,۷۰۳	۵۴۶,۰۹۳	۴۹۶,۴۴۸	۴۵۱,۳۱۷	۴۱۰,۲۸۸	۰	۰	هزینه عملیاتی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	هزینه بازاریابی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مالیات (شرکت)
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	هزینه های تأمین مالی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بازپرداخت وام
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سود سهام
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	استرداد مالکان
۱۷۴,۵۶۲	۱۵۸,۶۹۳	۱۴۴,۲۶۶	۱۳۱,۱۵۱	۸۴,۳۹۲	۳,۷۱۰	۴۶۵	وجوه اضافی (کسری)
۶۹۷,۲۳۹	۵۲۲,۶۷۷	۳۶۳,۹۸۴	۲۱۹,۷۱۸	۸۸,۵۶۷	۴,۱۷۵	۴۶۵	مانده وجوه نقد تجمعی

۳-۵ جریان های نقدی پیش بینی شده

جریان های نقدی پیش بینی شده پروژه در جدول زیر ارائه شده است. به طور کلی، جریان های نقدی پیش بینی شده نشان می دهد که در طول دوره بهره برداری، وجوه نقدی حاصل از عملیات برای پشتیبانی از عملیات کفایت می کند. همچنین خالص جریان های نقدی تجمعی پس از ۴ سال از شروع پروژه مثبت می شود که نشان می دهد سرمایه اولیه بعد از ۲ سال از شروع بهره برداری از محل درآمدهای عملیاتی شرکت باز یافت می شود.

جدول ۳۹: جریان های نقدی پیش بینی شده (میلیون ریال)

دوره بهره برداری					دوره ساخت		جریان های نقدی پیش بینی شده
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	
۷۸۰,۳۶۵	۷۰۹,۴۲۳	۶۴۴,۹۳۰	۵۸۶,۳۰۰	۵۳۳,۰۰۰	۰	۰	کل جریان های نقدی ورودی
۷۸۰,۳۶۵	۷۰۹,۴۲۳	۶۴۴,۹۳۰	۵۸۶,۳۰۰	۵۳۳,۰۰۰	۰	۰	جریان های نقدی عملیاتی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سایر درآمدها
۶۰۵,۸۰۳	۵۵۰,۷۳۰	۵۰۰,۶۶۴	۴۵۵,۱۴۹	۴۴۸,۶۰۸	۱۸۶,۲۹۰	۵۹,۵۳۵	کل جریان های نقدی خروجی

دوره بهره‌برداری					دوره ساخت		جریان‌های نقدی پیش‌بینی شده
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	
۰	۰	۰	۰	۰	۱۸۶,۲۹۰	۵۹,۵۳۵	افزایش دارایی‌های ثابت
۵,۱۰۰	۴,۶۳۷	۴,۲۱۵	۳,۸۳۲	۳۸,۳۲۰	۰	۰	افزایش سرمایه در گردش
۶۰۰,۷۰۳	۵۴۶,۰۹۳	۴۹۶,۴۴۸	۴۵۱,۳۱۷	۴۱۰,۲۸۸	۰	۰	هزینه‌های عملیاتی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	هزینه‌های بازاریابی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مالیات بر سود شرکت
۱۷۴,۵۶۲	۱۵۸,۶۹۳	۱۴۴,۲۶۶	۱۳۱,۱۵۱	۸۴,۳۹۲	(۱۸۶,۲۹۰)	(۵۹,۵۳۵)	خالص جریان‌های نقدی
۴۴۷,۲۳۹	۲۷۲,۶۷۷	۱۱۳,۹۸۴	(۳۰,۲۸۲)	(۱۶۱,۴۳۳)	(۲۴۵,۸۲۵)	(۵۹,۵۳۵)	خالص جریان‌های نقدی تجمعی
۴۸,۷۱۷	۵۳,۱۴۶	۵۷,۹۷۷	۶۳,۲۴۸	۴۸,۸۳۸	(۱۲۹,۳۶۸)	(۴۹,۶۱۳)	خالص ارزش فعلی
۹۲,۹۴۶	۴۴,۲۲۹	(۸,۹۱۷)	(۶۶,۸۹۵)	(۱۳۰,۱۴۳)	(۱۷۸,۹۸۱)	(۴۹,۶۱۳)	خالص ارزش فعلی تجمعی

۳-۶ نرخ بازده داخلی و دوره بازگشت سرمایه

نرخ بازده داخلی (IRR)، نرخ رشد سالانه یک سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد و معیاری است که در تحلیل‌های مالی برای ارزیابی سودآوری سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. نرخ بازده داخلی محاسبه شده برای این پروژه ۴۸ درصد است. بر این اساس، نرخ رشد پروژه سرمایه‌گذاری بیشتر از نرخ هزینه تأمین مالی آن است (نرخ بهره وام‌های بلندمدت ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است) و سرمایه‌گذاری سودآور تلقی می‌شود.

نرخ بازده داخلی تعدیل شده (MIRR) ۲۷ درصد است. در محاسبات نرخ بازده داخلی تعدیل شده نرخ تأمین مالی و نرخ باز سرمایه‌گذاری متفاوت از نرخ بازده داخلی در نظر گرفته شده است. نرخ بازده داخلی تعدیل شده (MIRR) با این فرض محاسبه می‌شود که جریان‌های نقدی مثبت سرمایه‌گذاری با نرخ معادل هزینه سرمایه شرکت باز سرمایه‌گذاری می‌شود، در حالی که در محاسبه IRR سنتی، جریان‌های نقدی پروژه با نرخ معادل خود IRR باز سرمایه‌گذاری می‌شود. بر این اساس، MIRR محاسبه واقع‌بینانه‌تری از سودآوری شرکت در مقایسه با IRR فراهم می‌آورد.

دوره بازگشت سرمایه عادی این پروژه سرمایه‌گذاری تقریباً ۴ سال است. بر این اساس، پس از شروع پروژه در ابتدای سال ۱۴۰۰، سرمایه‌گذاری اولیه در سال ۱۴۰۴ از محل جریان‌های نقدی عملیاتی بازیافت می‌شود. با توجه به این که سرمایه اولیه تنها دو سال پس از بهره‌برداری بازیافت می‌شود، سرمایه‌گذاری دارای یک نرخ بازده تقریباً ۵۰ درصد است. همچنین دوره بازگشت سرمایه متحرک، که ارزش زمانی پول را نیز در محاسبات لحاظ می‌کند، ۵٫۱۷ سال است..

جدول ۴: نرخ بازده داخلی و دوره بازگشت سرمایه

شاخص مالی		
خالص ارزش فعلی (NPV)	در ۲۰٪	۳۳۶,۲۲۷ ریال
نرخ بازده داخلی (IRR)	٪۴۸	

شاخص مالی			
		۲۷٪	نرخ بازده داخلی تعدیل شده
۱۴۰۴	سال ۴،۲۱	در ۲۰٪	دوره بازگشت سرمایه عادی
۱۴۰۶	سال ۵،۱۷	در ۰٪	دوره بازگشت سرمایه متحرک
			خالص ارزش فعلی محاسبه می شود برای: سال صفر

۷-۳ صورت سود و زیان پیش بینی شده

سود و زیان پیش بینی شده برای دوره بهره برداری در جدول زیر ارائه شده است. همچنان که این جدول نشان می دهد، انتظار می رود عملیات شرکت در کلیه سال های مورد بهره برداری سودآور باشد. سود شرکت در دوره بهره برداری حداقل ۱۰۰ هزار میلیون ریال است که تقریباً معادل ۴۰ درصد کل هزینه های سرمایه گذاری اولیه است. هزینه های متغیر بخش عمده بهای درآمدهای عملیاتی را تشکیل می دهد. بر این اساس، حساسیت سود شرکت نسبت به نوسان های فروش پایین است و ریسک عملیاتی شرکت بسیار کم ارزیابی می شود. همچنین در دوره بهره برداری، نسبت سود به فروش حداقل ۱۸٫۹ درصد است، که با مفروضات محافظه کارانه همخوانی دارد.

جدول ۴۱: صورت سود و زیان پیش بینی شده (میلیون ریال)

دوره بهره برداری					سود و زیان پیش بینی شده
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	
۷۸۰،۳۶۵	۷۰۹،۴۲۳	۶۴۴،۹۳۰	۵۸۶،۳۰۰	۵۳۳،۰۰۰	درآمد فروش
(۵۸۲،۳۳۲)	(۵۲۹،۳۹۲)	(۴۸۱،۲۶۶)	(۴۳۷،۵۱۴)	(۳۹۷،۷۴۰)	منهای هزینه های متغیر
(۴۰،۲۴۷)	(۳۸،۸۶۹)	(۳۷،۳۵۱)	(۳۵،۹۷۰)	(۳۴،۷۱۶)	منهای هزینه های ثابت
۱۵۷،۷۸۶	۱۴۱،۱۶۲	۱۲۶،۳۱۳	۱۱۲،۸۱۵	۱۰۰،۵۴۴	سود خالص قبل از مالیات
-	-	-	-	-	مالیات
۱۵۷،۷۸۶	۱۴۱،۱۶۲	۱۲۶،۳۱۳	۱۱۲،۸۱۵	۱۰۰،۵۴۴	سود خالص
۲۰،۲۲	۱۹،۹۰	۱۹،۵۹	۱۹،۲۴	۱۸،۸۶	٪ از درآمد فروش

۸-۳ تحلیل نقطه سربه سر

نقطه سربه سر، سطحی از فروش است که در آن سطح، هزینه های ثابت سالانه پروژه از محل حاشیه فروش عملیاتی سالانه آن پوشش داده می شود. در نقطه سربه سر، سود شرکت صفر است. در صورتی که میزان فروش کمتر از نقطه سربه سر باشد، عملیات شرکت زیان ده و در صورتی که میزان فروش بیشتر از نقطه سربه سر باشد، عملیات سودآور خواهد بود. همچنان که جدول زیر نشان می دهد، انتظار می رود در کل سال های بهره برداری، با فروش حداکثر ۲۶ درصد از ظرفیت تولید سالانه شرکت (حدوداً فروش ۵۳۳ تن گلوله فولادی)، کل هزینه های ثابت سالانه بازیابی شوند.

جدول ۴۲: تحلیل نقطه سربه سر

دوره بهره‌برداری					عنوان
سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	
۷۸۰,۳۶۵	۷۰۹,۴۲۳	۶۴۴,۹۳۰	۵۸۶,۳۰۰	۵۳۳,۰۰۰	درآمد فروش
۵۸۲,۳۳۲	۵۲۹,۳۹۲	۴۸۱,۲۶۶	۴۳۷,۵۱۴	۳۹۷,۷۴۰	هزینه متغیر
۱۹۸,۰۳۴	۱۸۰,۰۳۱	۱۶۳,۶۶۴	۱۴۸,۷۸۶	۱۳۵,۲۶۰	حاشیه سود
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	نسبت حاشیه سود (%)
۴۰,۲۴۷	۳۸,۸۶۹	۳۷,۳۵۱	۳۵,۹۷۰	۳۴,۷۱۶	هزینه ثابت
-	-	-	-	-	هزینه تأمین مالی
۱۵۸,۵۹۷	۱۵۳,۱۶۶	۱۴۷,۱۸۳	۱۴۱,۷۴۴	۱۳۶,۷۹۹	ارزش فروش در نقطه سربه سر
۲۰	۲۲	۲۳	۲۴	۲۶	نسبت سربه سر (%)
۴,۹	۴,۶	۴,۴	۴,۱	۳,۹	نسبت پوشش هزینه‌های ثابت

۳-۹ ترازنامه پیش‌بینی شده

ترازنامه پیش‌بینی شده در طی دوره ساخت و بهره‌برداری به شرح زیر است. همچنان که مشاهده می‌شود به دلیل فرض پرداخت نقدی هزینه‌های تولید، بدهی‌های جاری در تمام سال‌ها صفر است.

جدول ۴۳: ترازنامه پیش‌بینی شده (میلیون ریال)

سال‌های بهره‌برداری				سال‌های ساخت			عنوان
پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	دوم	اول	
۷۵۳,۳۴۴	۵۷۳,۶۸۱	۴۱۰,۳۵۲	۲۶۱,۸۷۰	۱۲۶,۸۸۷	۴,۱۷۵	۴۶۵	دارایی‌های جاری
۱۳۵,۲۷۷	۱۵۷,۱۵۳	۱۷۹,۳۲۱	۲۰۱,۴۸۹	۲۲۳,۶۵۷	۲۴۵,۸۲۵	۵۹,۵۳۵	دارایی‌های ثابت (خالص)
۸۸۸,۶۲۱	۷۳۰,۸۳۴	۵۸۹,۶۷۳	۴۶۳,۳۵۹	۳۵۰,۵۴۴	۲۵۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	جمع کل دارایی‌ها
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بدهی جاری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بدهی غیر جاری
۲۵۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	حقوق صاحبان سهام
۴۸۰,۸۳۴	۳۳۹,۶۷۳	۲۱۳,۳۵۹	۱۰۰,۵۴۴	۰	۰	۰	سود انباشته ابتدای دوره
۱۵۷,۷۸۶	۱۴۱,۱۶۲	۱۲۶,۳۱۳	۱۱۲,۸۱۵	۱۰۰,۵۴۴	۰	۰	سود باقی‌مانده
۸۸۸,۶۲۱	۷۳۰,۸۳۴	۵۸۹,۶۷۳	۴۶۳,۳۵۹	۳۵۰,۵۴۴	۲۵۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	جمع بدهی و حقوق صاحبان سهام

۳-۱۰ نسبت‌های مالی

نسبت‌های مالی در طی دوره بهره‌برداری در جدول زیر ارائه شده است. همچنان که مشاهده می‌شود نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام (ROE) در کل دوره بهره‌برداری دارای رشد بوده و حداقل ۴۰ درصد است. این نرخ بازده برای سرمایه‌گذاران مطلوب تلقی می‌شود زیرا بیشتر از نرخ بازده‌ای است که می‌توانند از طریق سپرده‌گذاری بانکی دریافت کنند.

به دلیل صفر بودن بدهی جاری، نسبت جاری (دارایی جاری تقسیم بر بدهی جاری) محاسبه نشده است. به هرروی، به دلیل عدم وجود بدهی جاری انتظار می‌رود نگرانی از بابت ریسک مالی وجود ندارد. همچنین، نسبت فروش به کل سرمایه و نسبت سرمایه‌گذاری به هزینه‌های پرسنلی، که کارایی سرمایه‌گذاری را موردسنجش قرار می‌دهد، مطلوب ارزیابی می‌شوند. نسبت فروش به کل سرمایه حداقل ۱٫۹ است که نشان می‌دهد گردش سرمایه شرکت در حدود دو برابر فروش است. نسبت سرمایه‌گذاری به هزینه‌های پرسنلی نشان می‌دهد که سهم دستمزد در عملیات شرکت اندک است.

جدول ۴۴: نسبت‌های مالی در مدت بهره‌برداری

نسبت	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم
نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام (درصد)	٪۴۰٫۲	٪۴۵٫۱	٪۵۰٫۵	٪۵۶٫۵	٪۶۳٫۱
نسبت سود خالص به ثروت خالص	٪۲۸٫۷	٪۲۴٫۳	٪۲۱٫۴	٪۱۹٫۳	٪۱۷٫۸
نسبت سود به فروش	٪۱۸٫۹	٪۱۹٫۲	٪۱۹٫۶	٪۱۹٫۹	٪۲۰٫۲
نسبت فروش به کل سرمایه	٪۱٫۹	٪۲٫۰	٪۲٫۲	٪۲٫۴	٪۲٫۶
نسبت سرمایه‌گذاری به هزینه‌های پرسنلی	٪۲۰٫۵	٪۱۸٫۹	٪۱۷٫۴	٪۱۶٫۱	٪۱۴٫۹

۱۱-۳ تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی

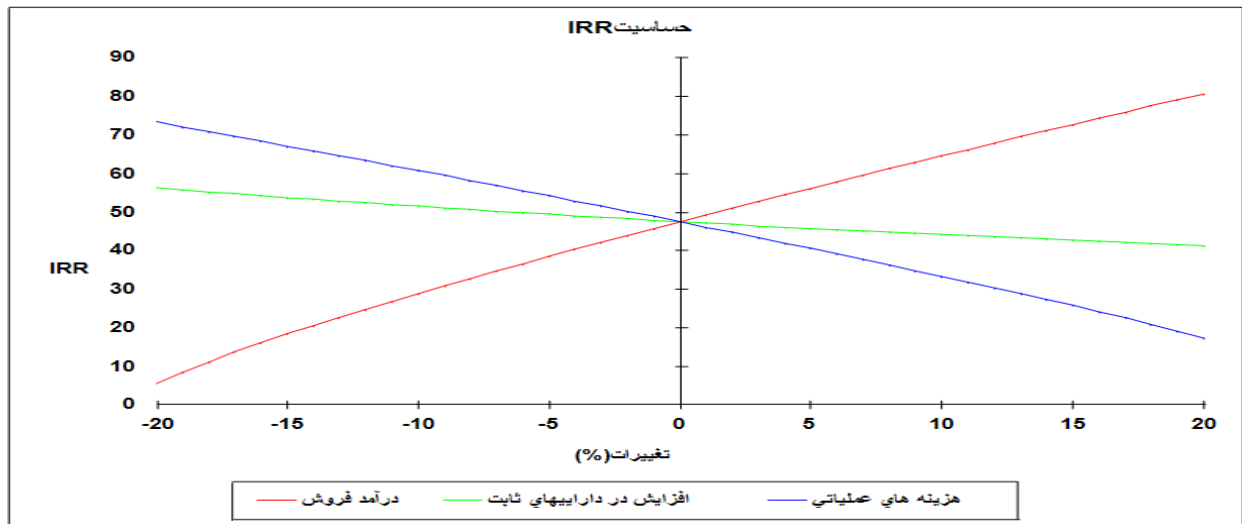
جدول و نمودار زیر حساسیت نرخ بازده داخلی به تغییر انفرادی در سه فاکتور درآمد فروش، دارایی‌های ثابت و هزینه‌های عملیاتی را نشان می‌دهد. نرخ بازده داخلی پروژه سرمایه‌گذاری حاضر، با فرض عدم تغییر در فاکتورهای یادشده و همچنانکه در بخش‌های قبل مشاهده شد، برابر ۴۸ درصد است. مطابق جدول، نرخ بازده داخلی با افزایش ۲۰ درصدی در هزینه‌های ثابت برابر ۴۱ درصد خواهد بود. بررسی بیشتر نشان می‌دهد که برای کسب یک نرخ بازده داخلی حداقل ۳۰ درصد، سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت تحمل افزایش تا ۸۰ درصد را دارا است. بر این اساس، در این پروژه سرمایه‌گذاری حساسیت IRR به تغییر دارایی‌های ثابت اندک است. این مسئله در نمودار حساسیت IRR نیز قابل مشاهده است و هزینه‌های ثابت کمترین شیب را دارا است. همچنین، برای کسب یک نرخ بازده داخلی حداقل ۳۰ درصدی، هزینه‌های عملیاتی تقریباً تا ۱۲ درصد امکان افزایش و درآمدهای فروش تقریباً تا ۸ درصد امکان کاهش دارد.

جدول ۴۵: حساسیت نرخ بازده داخلی به تغییر انفرادی در سه فاکتور

تغییرات (%)	درآمد فروش	افزایش در دارایی‌های ثابت	هزینه‌های عملیاتی
-۲۰٫۰۰٪	٪۵	٪۵۶	٪۷۳
-۱۶٫۰۰٪	٪۱۶	٪۵۴	٪۶۸
-۱۲٫۰۰٪	٪۲۵	٪۵۲	٪۶۳
-۸٫۰۰٪	٪۳۳	٪۵۱	٪۵۸
-۴٫۰۰٪	٪۴۰	٪۴۹	٪۵۳
۰٫۰۰٪	٪۴۸	٪۴۸	٪۴۸

تغییرات (%)	درآمد فروش	افزایش در دارایی‌های ثابت	هزینه‌های عملیاتی
۴,۰۰%	۵۴%	۴۶%	۴۲%
۸,۰۰%	۶۱%	۴۵%	۳۶%
۱۲,۰۰%	۶۸%	۴۴%	۳۰%
۱۶,۰۰%	۷۴%	۴۲%	۲۴%
۲۰,۰۰%	۸۱%	۴۱%	۱۸%

نمودار ۵: تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی به تغییرانفرادی در سه فاکتور



۳-۱۲ نتیجه‌گیری

با توجه به اطلاعات این بخش به خصوص دوره بازگشت سرمایه ۴,۲۱ سال از زمان شروع ساخت کارخانه و ۲,۴۶ سال بعد از بهره‌برداری آن و IRR برابر ۴۸ درصد، ایجاد کارخانه مذکور توجیه اقتصادی دارد. از آنجاکه در فصل اول بازاریابی محصول و فروش آن هم بدون مشکل بود لذا پیشنهاد می‌شود که احداث این کارخانه در اولویت قرار گیرد.