




### تاریخچه کلزا در جهان

کلزا گیاهی است قدیمی و اطلاعات و اسناد موجود از کشت این گیاه در دو هزار سال قبل از میلاد در هند حکایت دارد. در آن زمان روغن کلزا به عنوان روغن چراغ، روغن خوراکی و گیاه علوفه ای در تغذیه دام مورد استفاده قرار گرفته است.

برخی از محققین به کشت کلزای زمستانه در آلمان و استفاده از روغن کلزا به عنوان روغن چراغ و روغن خوراکی اشاره نموده اند. در اواخر سده های میانی از روغن کلزا برای تولید صابون و به عنوان روغن روشنایی استفاده می شده است. با توسعه صنعت ماشین های بخار، این روغن به عنوان لغزان کننده در موتورهای بخار به کار گرفته شد و در نتیجه سبب توسعه کشت کلزا در کانادا گردید. قبل از آغاز جنگ جهانی دوم، کشت کلزا در کانادا تنها به صورت تحقیقاتی انجام می شد. در بهار ۱۹۴۲ تحقیقات زراعی برای تولید این دانه آغاز شد و در سال ۱۹۴۳ مقدار قابل توجهی از این دانه در کانادا تولید گردید. در آن زمان کلزای کشت شده در کانادا از دو گونه مختلف بود.

اولین گونه *Brassica . Campestris* (شلغم روغنی) از مدت ها قبل از جنگ جهانی دوم توسط یک کشاورز لهستانی کشت می شد و سپس به دلیل شرایط زمان جنگ، کشت آن گسترش یافت این محصول به عنوان کلزای لهستانی شناخته می شود.


دومین گونه *B.napus* (کلزا) که در سال ۱۹۴۳ در کانادا کشت شده بود با توجه به ریشه آرژانتینی آن به عنوان کلزای آرژانتینی معروف گردید. آغاز استفاده از روغن کلزا به عنوان یک روغن خوراکی به سال های حدود دهه ۱۹۶۰ باز می گردد. ارقام بومی کلزا سرشار از اسید چرب اروسیک بوده که این اسید چرب ۷۵ تا ۸۰ درصد از کل روغن موجود را به خود اختصاص می دهد. وجود این اسید چرب در روغن و کنجاله نامطلوب می باشد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

در سال های اخیر به منظور حذف و یا به حداقل رسانیدن مقادیر اسید چرب اروسیک در روغن و گلو کو زینولیت در کنجاله ( بخش غیر روغنی دانه)، تلاش های آزمایشگاهی و اصلاحی متعددی انجام یافته است. دکتر بالدراسفانسن، پژوهشگر دانشگاه مانیتو با درسال ۱۹۷۴ اولین وارینه کلزای اصلاح شده ( Doublelow ) را که هم میزان گلوکوزینولیت و هم مقدار اسید اروسیک آن کاهش یافته بود، معرفی کرد. در نتیجه تلاش های اصلاحی صفت مثبت فوق در ارقام پر محصول کلزا تثبیت شده انقلابی در زراعت و تغذیه این گیاه به وجود آمد. بطوریکه میزان اسید چرب اولئیک و لینولئیک را به ترتیب تا ۲۵ و ۵۵ درصد افزایش داده و در عوض اسید های چرب نامطلوب نظیر اروسیک و لینولینک را به میزان ۱۰ و ۱۰۰ درصد کاهش دهند.

رقم اصلاح شده B.napus به عنوان تاور Tower معروف گردید. در اواخر دهه ۱۹۷۰ میلادی اصطلاح کانولا توسط انجمن صنایع روغن کشتی غرب کانادا به ثبت رسید و براساس تعریف در سال ۱۹۸۶، کانولا دانه ای است که میزان اسید اروسیک در روغن به حداکثر ۲٪ و مقدار گلوکوزینولیت های الیفاتیک حداکثر ۳۰ میکرومول در گرم وزن خشک بدون چربی دانه اعلام گردید.

امروزه با بهره گیری از ارقام جدید، کیفیت و کمیت روغن این گیاه به منظور مصرف خوراکی افزایش یافته است و به دلیل مصارف گوناگون و متنوع دانه کلزا از جمله با ارزش ترین گیاهان روغنی بویژه در مناطق معتدل در دنیا محسوب می گردد. این گیاه پس از سویا و نخل روغنی سومین رده را از نظر تولید روغن گیاهی در جهان دارا می باشد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

## تاریخچه کلزا در ایران

در کشور ایران زراعت کلزا در بین دانه های روغنی معمول پدیده ای جدید به شمار می آید. بنا به نتایج موجود با وجود برنامه های مختلف در زمینه توسعه سایر گیاهان روغنی مانند سویا، آفتابگردان در سالهای اخیر بدلائل مختلفی امکان توسعه آن ها میسر نگردیده است لیکن سازگاری کلزا در اغلب مناطق کشور با توجه به ارقام و تاریخ های کاشت مناسب، موفق بوده است و با توجه به شرایط آب و هوایی کشور این گیاه می تواند به عنوان زراعت اصلی و زراعت ثانویه نیز مطرح باشد. کشت کلزا به صورت آزمایشی و محدود از اواخر دهه ۱۳۴۰ شمسی آغاز گردید. این تلاش ها از حدود ۲۰ سال پیش بصورت موثرتری جهت انتخاب ارقام مناسب کشت در ایران ادامه یافتند. بذور کلزا از کشورهای مختلف دنیا تهیه و در مناطق مختلفی از جنوب تا شمال کشور کشت گردید تا سازگاری اقلیمی ارقام کلزا و امکان تولید گسترده آنها مشخص گردد. پس از گذشت چند سال از کشت کلزای اصلاح شده در نقاط مختلف کشور، نشانه های از یک موفقیت خبر می دهد. میزان تولید کلزا در سال ۸۱ نسبت به سال ۷۵ حدود ۲۶ برابر رشد داشته و همچنین سطح زیر کشت کلزا افزایش حدود ۲۰ برابر را نشان می دهد.

## گیاهشناسی کلزا

از نظر گیاه شناسی این گیاه به تیره چلیپائییان یا شب بو و جنس براسیکا تعلق دارد و گونه زراعی napus می باشد. کلزا با نام علمی napus Brassica به انگلیسی Rapeseed به آلمانی Raps و به فرانسه Colza نامیده می شود. این نبات گیاهی است یک ساله با تیپ های بهاره و پائیزه که با توجه به شرایط اکولوژیک مناطق مختلف موردزراعت قرار می گیرد .

## ارقام کلزا

ارقام کلزا دارای دو تیپ بهاره و پائیزه می باشند که ارقام بهاره به دلیل دوره رشد کوتاهتر از عملکرد کمتری برخوردارند و در ضمن نیازی به ورنالیزاسیون یا بهاره سازی ندارند، در حالی که ارقام پائیزه نیازمند گذراندن یک دوره سرما می باشند. ارقام مختلفی اصلاح شده اند که می توانند در مناطق مختلف کشور کشت شوند. ارقام اصلاح شده کنونی در سه دسته کلی تقسیم می شوند که از این قرارند:

الف - ارقام صفر ( ۰ ) : در این ارقام میزان اسید اروسیک به حد بسیار اندکی تقلیل یافته است .



ب - ارقام دو صفر ( ۰۰ ): در این ارقام علاوه بر اسید اروسیک ، میزان گلوکوزینولات نیز کاهش یافته است.  
ج - ارقام سه صفر ( ۰۰۰ ) : در این ارقام هر سه ماده نامطلوب در کمترین مقدار خود وجود دارند یعنی اسید اروسیک ، گلوکوزینولات و فیبر به حداقل رسیده اند.

### مراحل رشد کلزا

انجمن کلزای کانادا مراحل رشد و نمو کلزا را به شش مرحله تقسیم بندی می نماید:

**مرحله صفر - جوانه زنی:** از شروع کاشت بذر تا خروج ریشه چه اولیه و افزایش طول ساقه چه و سپس مرحله رشد اولیه از شکافتن لپه ها تا رشد برگ های اولیه به طول می انجامد ظهور جوانه اولیه ممکن است ۱-۴ روز طول بکشد در طول این دوره گیاهچه به عوامل بیماری زای خاکزی حساس است.


**مرحله اول - سبز شدن:** از شروع تولید برگ تا زمانی که اولین میانگه قابل تشخیص می شود و با مرحله روزت در کلزای زمستانه کامل می گردد . این مرحله به علف های هرز حساس است.

**مرحله دوم - مرحله روزت:** بین لپه ها و نقاط رشد فاصله ایجاد می شود و در انتهای این مرحله بیست میانگه قابل تشخیص است. مشخصه این مرحله افزایش شاخص سطح برگ است. گیاه چند هفته در این مرحله باقی خواهد ماند و با افزایش طول روز و دما برای مرحله سوم تحریک می شود.

**مرحله سوم - مرحله غنچه دهی:** پژوهشگران این مرحله را مرحله جوانه سبز نامیده اند و در انتهای بیش از نیمی از جوانه های گل، زرد هستند و پایین ترین جوانه ها به گل دهی می رسند. در انتهای این مرحله از رشد گیاه ، ۶۰-۳۰ درصد از کل ماده خشک را تولید کرده است.

**مرحله چهارم - شکل دهی:** این مرحله با ظهور گلها شروع و با ظهور خورجین ها پایان می پذیرد. ۸۰ درصد از کل جوانه های خوشه، گل داده یا در حال گلدهی هستند.

**مرحله پنجم - مرحله رسیدگی:** گل های بارور شده یک نیام یا تخمدان یک سانتی متری را بعد از افتادن گلبرگ ها باقی می گذارند و تا زمانی که تمام نیام های بالقوه خوشه، بیش از ۲ سانتی متر طول دارند به اتمام می رسد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

### مقدمه:


دانه‌های روغنی از محصولات با ارزش بخش کشاورزی به شمار می‌روند. دانه‌های روغنی به عنوان گیاهان صنعتی، به دلیل کاربردهای فراوان در تغذیه انسان و کنجاله آن در تغذیه دام و طیور و مصارف متعدد صنعتی، از جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات کشاورزی برخوردارند. چرخه صنعت روغن نباتی بر وجود و عدم دانه‌های روغنی استوار است. حمل و نقل دانه‌های روغنی به لحاظ پراکندگی مناطق تولید در سطح کشور از موارد مهم و تاثیرگذار بر هزینه‌های تولید روغن نباتی است. تغییرات تولید دانه‌های روغنی در یک دوره ۴۰ ساله که صنایع روغن‌کشی از تولیدات دانه‌های روغنی کشور بهره‌مند شده‌اند، نشان می‌دهد که در ابتدا تنها از پنبه‌دانه و سپس از دو منبع سویا و آفتابگردان و طی سال‌های اواخر دهه ۱۳۷۰ از سایر محصولات مانند گلرنگ و کلزا استفاده شده است. سایر منابع مانند کنجد به طور محدودی در صنایع روغن‌کشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با اجرای سیاست خودکفایی در تولید دانه‌های روغنی، کشت دانه روغنی که عمده‌ترین آن کلزا است، گسترش پیدا کرده و به قیمت تضمینی از کشاورزان خریداری می‌شود. با وجود این، حدود ۸۵ درصد نیاز کشور به دانه روغنی به صورت دانه یا روغن خام از طریق واردات تامین و در کارخانه‌های روغن‌کشی و فرآوری روغن تبدیل به روغن خوراکی می‌شود. از آنجا که قیمت تمام شده دانه داخلی در مقایسه با قیمت دانه وارداتی بالاتر است.

تولید دانه‌های روغنی ظرفیت‌ها و امکانات تولید دانه‌های روغنی را در کشور می‌توان در سه بخش سطح زیرکشت، افزایش عملکرد و کاهش هزینه‌های تولید مورد بررسی قرارداد. اختلاف فاحش بین متوسط عملکردهای فعلی و عملکردهای تولید کننده برتر (۴/۵ تن در سویا، ۳/۶ تن در آفتابگردان، ۴ تن در گلرنگ، بیش از ۸ تن در کلزا و ۲ تن در کنجد) بیان کننده امکان افزایش تولید در این زمینه است.

مطالعات انجام شده نشان دهنده ظرفیت بالای منابع آب و خاک کشور برای انجام امور به زراعی و افزایش سطح زیرکشت است و با استفاده از اراضی آیش فعلی و اجرای سیستم‌های جدید آبیاری، تجهیز و نوسازی



اراضی و انجام پروژه‌های اصلاح خاک نظیر زهکشی، می‌توان به این ظرفیت‌ها رسید. گرچه بعضی از دانه‌های روغنی از جمله سویا و آفتابگردان به علت ویژگی‌های خاص خود به ویژه تابستانه بودن و عدم توانایی رقابت با محصول پردرآمدی مثل ذرت، چغندر قند، سیب‌زمینی و صیفی در حال حاضر توسعه کمتری دارد. اما کلزا که در چند سال اخیر کشت آن توسعه یافته است، علاوه بر امکان توسعه قابل توجه زیرکشت در تناوب با غلات (آبی و دیم) و اراضی آیش، به دلیل قرار گرفتن در تناوب اراضی شالیزاری که به طور معمول از اواخر تابستان کشت بعدی برنج بدون استفاده می‌ماند، زمینه بسیار خوبی برای توسعه کشت دارد. زراعت گلرنگ نیز به علت کشت پاییزه و بهره‌گیری از نزولات جوی و همچنین تحمل نسبی در مقابل شوری خاک و خشکی (که از عوامل اصلی محدود کننده کشت در کشور ما محسوب می‌شوند)، ظرفیت قابل توجهی برای افزایش سطح زیرکشت در اراضی دیم و اراضی آبی دارد. از جمله توانمندی‌ها و قابلیت‌های کشور برای افزایش تولید دانه‌های روغنی می‌توان به تنوع و گستردگی اقلیمی و امکانات طبیعی کشور برای توسعه کشت انواع دانه‌های روغنی، تنوع و تعدد نباتات روغنی قابل کشت و تنوع ارقام با سازگاری بالا با شرایط اقلیمی مختلف به ویژه در کلزا، امکان کشت کلزا و گلرنگ در کشت پاییزه و فصل بارندگی، امکان استفاده از ظرفیت‌های موجود از جمله کشت کلزا در اراضی شالیزار بعد از برداشت برنج و تحقق برنامه تناوب کشت مناسب با ورود دانه‌های روغنی اشاره کرد. میزان تولید انواع مختلف دانه‌های روغنی کشور حدود ۳۹۳ هزار تن برآورد شده که ۶۹/۲۲ درصد آن از کشت آبی و ۳۰/۷۸ درصد آن از کشت دیم به دست آمده است. استان گلستان با ۴۲/۴۲ درصد تولید دانه‌های روغنی کشور از نظر تولید در جایگاه نخست تولیدکنندگان این محصول قرار گرفته است و استان‌های مازندران، آذربایجان غربی و فارس به ترتیب با ۱۸/۹۲، ۷/۲۹ و ۴/۸۸ درصد تولید دانه‌های روغنی کشور در مقام‌های دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند. چهار استان ذکر شده در مجموع ۷۳/۵۱ درصد تولید را به خود اختصاص داده‌اند. کمترین تولید انواع مختلف دانه‌های روغنی کشور با ۲۲ تن - به تهران تعلق دارد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

بازده تولید در هکتار دانه‌های روغنی آبی کشور ۱۷۴۰ کیلوگرم و عملکرد دیم ۱۳۶۶ کیلوگرم است. بیشترین عملکرد آبی با ۴۰۹۰ کیلوگرم متعلق به استان گیلان است و کمترین آن با ۶۴۹ کیلوگرم به استان هرمزگان تعلق دارد. بیشترین و کمترین عملکرد دانه‌های روغنی دیم به ترتیب با ۲۴۱۷ کیلوگرم و ۱۰۱ کیلوگرم در هکتار به استان‌های گیلان و قم اختصاص دارد.

## ۲- معرفی محصول

هر محصول ویژگی‌ها و مشخصات خاصی دارد که پیش از هر گونه بررسی فنی، مالی و اقتصادی طرح، لازم است این خصوصیات به درستی شناخته شوند. شناخت صحیح مشخصات و انواع مختلف محصول، بدون تردید راهنمای مناسبی جهت تصمیم‌گیری‌های لازم در انتخاب روش و عملیات تولید و محاسبات بعدی مورد نیاز خواهد بود.

محصول تولیدی در این طرح روغن کلزا که یکی از مهم‌ترین دانه‌های روغنی است میباشد.

## ۲-۱- معرفی کدهای آیسیک و کدهای تعرفه

همانطور که ذکر گردید، محصول مورد بررسی در این طرح، روغن کلزا می‌باشد. اما بررسی‌های به عمل آمده بیانگر آن است که بر اساس تقسیم‌بندی کالاهای صنعتی این محصول دارای کد ISIC به شرح جدول ذیل می‌باشد:

### جدول - مرتبط‌ترین و نزدیک‌ترین کد ISIC با محصول طرح

ردیف	شرح	کد
۱	روغن خام از کلزا	۱۵۱۴۱۲۲۲

همچنین بر اساس بررسی به عمل آمده توسط مشاور از مؤسسه پژوهش‌های وزارت بازرگانی مشخص گردید، که این محصول یعنی روغن کلزا، طی سال‌های اخیر تحت تعرفه به شماره ۱۲۰۷۹۹۹۰ و به عنوان سایر دانه‌های روغنی که در جای دیگر مذکور نباشد دارای مبادلات تجاری بوده است.



## ۲-۲- معرفی روغن کلزا

کلزا گیاهی است که می تواند سرما را تحمل کند اما با تطبیق حرارت و زمان کاشت بالقوه می تواند در شرایط گرمسیری و نیمه گرمسیری (مناطق جنوبی کشور) نیز به خوبی تولید شود. کلزا در بخش عمده ای از کشور در تناوب غلات آبی و دیم کشت می شود و در این تناوب می تواند به حذف علف های هرز و کنترل بیماری ها کمک کند. بعلاوه به علت تاثیر در حاصلخیزی خاک، در عملکرد محصول بعدی موثر است. کلزا دارای خصوصیات خاصی برای کشت در اغلب اقلیم های کشاورزی است. این گیاه در اقلیم های چهارگانه ایران (اقلیم های سرد، معتدل، نیمه گرمسیر و گرمسیر) با عملکردهای مناسبی در سال های اخیر تولید شده و مورد استقبال کشاورزان قرار گرفته است.

محصول مورد بررسی در این گزارش نیز روغن حاصله از این گیاه می باشد.

## ۲-۳- استاندارد ملی یا بین المللی


بررسی های به عمل آمده از مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بیانگر آن است که در ارتباط با محصول مورد نظر طرح، از آنجایی که هیچ تولید کننده ای در داخل کشور فعال نمی باشد استاندارد ملی به طور دقیق وضع نگردیده است. اما در ارتباط با مواد اولیه محصول این طرح یعنی خرما استانداردهایی تدوین گردیده است که برخی از آن ها به شرح جدول ذیل می باشد:

شماره استاندارد	شرح	ردیف
۳۹۵۷	دانه روغنی-اندازه میزان ناخالصی	۱
۳۹۵۹	دانه روغنی-تبدیل نمونه آزمایشگاهی	۲
۸۶۱۷	دانه روغنی-اندازه گیری اسیدیته	۳

## ۲-۴- بررسی قیمت محصول

در شهریور ماه سال جاری هر تن روغن خام سویا در بنادر جنوبی کشور به طور متوسط ۱۰۹۰ دلار معامله شده که نسبت به مدت مشابه سال قبل ۲۲ درصد رشد داشته است. در این ماه میانگین قیمت هر تن روغن



 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

خام آفتابگردان ۱۱۷۰ دلار، دانه سویا ۵۳۹ دلار، کنجاله سویا ۴۵۶ دلار و روغن پالم اولئین ۸۹۰ دلار بود که نسبت به مدت مشابه سال قبل به ترتیب ۱۷، ۲۳ و ۶ درصد رشد داشته است.

در پایان یادآوری می شود با توجه به این که تعامل بین بخش کشاورزان دانه کار و صنعت روغن کشتی، اجتناب ناپذیر است و باید براساس منطق بنگاه اقتصادی با یکدیگر به همکاری پردازند، شایسته است زمینه های لازم برای تقویت این همکاری فراهم شود و جنبه های صنعتی و بازرگانی محصولات با واقع بینی بیشتری مورد توجه قرار گیرد.


## ۲-۵- موارد مصرف و کاربردها

گرده گل کلزا به عنوان یکی از منابع اصلی تغذیه زنبوران عسل در کشورهای دیگر به شمار می رود و نقش بسیار بزرگی را برای زنبورداران بزرگ ایفا می کند.

یکی از مشتقات روغن کلزا گلسیرین است از روغن کلزا برای روغن کاری دستگاه ها و ساخت صابون و مواد آرایشی، بهداشتی و مصارف خاص صنعتی چون تولید رنگ، حلال ها و مواد نرم کننده استفاده می گردد. روغن کلزا دارای اسیدهای چرب است و ترکیبات شیمیائی آن بمانند ترکیبات روغن زیتون می باشد. روغن این گیاه دارای اسیدهای چرب اومگا ۳ و اومگا ۶ و ویتامین E و کاروتینوئید می باشد. (Karotinoide) که در جلوگیری از سرطان موثر می باشد.

به دلیل اینکه روغن دانه های کلزا بطریق پرس سرد از آن جدا می گردد. کلیه ویتامین هایش باقی می ماند و با تکنیک های مدرن قبل از عملیات روغن گیری پوسته دانه های آنرا که در واقع سبب تلخی روغن می گردد از آن جدا می کنند که از تلخی روغن جلوگیری گردد.

میزان چربی دانه های کلزا ۴۵ تا ۵۰ درصد است و میزان پروتئین آن بین ۱۷ تا ۲۵ درصد می باشد. روغن کلزا به دلیل داشتن ترکیب متوازنی از اسید های چرب تک غیر اشباع و چند غیر اشباع از مزایای کاربردی خاصی برخوردار است. وجود مقادیر قابل توجهی اسید اولئیک در روغن کلزا سبب شده است این

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

روغن مقاومت خوبی در فرایندهای حرارتی از جمله سرخ کردن عمقی از خود نشان دهد. امروزه در دنیا انواعی از روغن های مقاوم با پایه روغن کلزا فرموله و تولید می شود.


چربی کره (روغن حیوانی)	روغن زیتون	روغن آفتابگردان	روغن پنبه دانه	روغن سویا	روغن کلزا	ترکیب اسیدهای چرب
۲۶/۹	۹	۷	۲۱/۶	۱۰/۶	۴/۱	پالمیتیک
۱۲/۱	۲/۷	۴/۵	۲/۶	۴	۱/۸	استئاریک
۲۸/۵	۸۰/۳	۱۸/۷	۱۸/۶	۲۳/۷	۶۱/۵	اولئیک
۳/۲	۶/۳	۶۷/۵	۵۴/۴	۵۴	۲۱	لینولئیک
۰/۴	۰/۷	۰/۸	۰/۷	۶/۸	۸/۲	لینولنیک
۶۵	۱۲/۱	۱۲/۸	۲۵/۶	۱۵/۴	۷	مجموع اسیدهای چرب اشباع
۳۵	۸۷/۹	۸۷/۲	۷۴/۴	۸۴/۶	۹۳	مجموع اسیدهای چرب غیر اشباع

## ۲-۶- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

ظرفیتها وامکانات تولید دانه های روغنی را در کشور می توان در سه بخش سطح زیر کشت، افزایش عملکرد و کاهش هزینه های تولید مورد بررسی قرارداد. اختلاف فاحش بین متوسط عملکردهای فعلی و عملکردهای تولید کننده برتر (۴/۵ تن در سویا، ۳/۶ تن در آفتابگردان، ۴ تن در گلرنگ، بیش از ۸ تن در کلزا و ۲ تن در کنجد) بیان کننده امکان افزایش تولید در این زمینه است. که ارقام فوق بیانگر اهمیت کلزا در بین دانه های روغنی می باشد.

## ۲-۷- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز

برای اولین بار در سال ۱۹۷۴ روغن تصفیه شده کلزا جهت مصارف خوراکی به سوپرمارکتهای آلمان غربی راه یافت و بعد از آن، از سال ۱۹۸۵ جای خویش را در کشورهای آمریکا، کانادا و استرالیا گشود. بعد از مطالعات بیشمار سرانجام در سال ۱۹۷۳ در آلمان نژاد اصلاح شده بذر آن به نام کلزا (۰۰) صفر صفر به بازار ارائه گردید.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

در سال ۱۹۹۴ در فرانسه نوع هیبرید آن پرورش یافت. از سال ۱۹۹۰ کشت کلزا بعد از سویا به عنوان دومین گیاه مهم که از نظر اقتصادی حائز اهمیت خاصی بود در بین کشاورزان رواج گرفت و میزان کاشت این گیاه نسبت به سال ۱۹۸۰ میلادی چهار برابر شده.

در سال ۲۰۰۷ کشور آلمان یک و نیم میلیون هکتار از اراضی خویش را به زیر کشت گیاه کلزا برد.

### ۲-۸- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

امروزه بزرگترین تولید کنندگان کلزا در دنیا کشورهای استرالیا، چین، هندوستان، کشورهای متحد اروپایی و کانادا می باشند. در سال ۲۰۰۷ میلادی میزان ۹۱٪ از تولید کلزا دنیا در کشورهای متحد اروپایی انجام گرفت.


### ۳- عرضه:

یکی از فازهای مهم برای طراحی یک کارخانه، بررسی عرضه و تقاضای گذشته محصول کارخانه می باشد. نگاهی به گذشته و تحلیل میزان عرضه و تقاضای یک محصول می تواند بینش روشنی را برای تحلیل و پیش-بینی عرضه و تقاضا در آینده و اینکه آیا طرح فوق دارای بازار مناسبی برای فروش محصولات خود خواهد بود یا خیر و در حقیقت کاهش ریسک سرمایه گذاری به دست می دهد.

در این فصل به عرضه محصول این طرح در سال های گذشته می پردازیم تا بتوانیم با استفاده از نتایج بدست آمده از این بررسی ها وضعیت محصول مورد نظر طرح، در سال های اخیر در بحث تولید داخلی و تا حد امکان میزان واردات را روشن نماییم.

### ۳-۱- وضعیت واحدهای فعال در تولید روغن کلزا

همانطور که در ابتدای گزارش ذکر گردیده، طبق دسته بندی انجام شده توسط وزارت صنایع و معادن برای محصولات صنعتی، برای محصول مورد نظر این طرح، کد ISIC به شماره ۱۵۱۴۱۲۲۲ در نظر گرفته شده

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

است. پس از بررسی های به عمل در زمینه تولید کنندگان مرتبط با این محصول مشخص گردید در حال حاضر ۳ تولید کننده در کشور مشغول به تولید این محصول می باشند.

شرکت دانه گلنوش خراسان با ظرفیت اسمی ۱۰۰۰ تن، تولیدی نیشابور با ظرفیت ۲۸۰۰ تن و روغن گنجه رودبار با ظرفیت اسمی ۳۰ تن مشغول به فعالیت در این صنعت می باشند.


در مجموع در حال حاضر این محصول با ظرفیت اسمی ۳۸۳۰ تن در کشور در حال تولید می باشد.

### ۲-۳- بررسی روند واردات تا سال ۸۷

بررسی های به عمل آمده از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی حاکی از آن است که این محصول طی سال های گذشته تحت تعرفه به شماره ۱۲۰۷۹۹۹۰ و با عنوان سایر دانه های روغنی دارای مبادلات تجاری بوده است.

اما از آنجایی که این تعرفه به طور دقیق بیانگر محصول مورد نظر این طرح نمی باشد از ارائه آمار مربوط به آن صرف نظر می نماییم.

مقادیر کم تولیدات داخلی دانه های روغنی و وابستگی کشور به واردات روغن نباتی و کنجاله به گونه ای است که طی سالیان متمادی بخش اعظمی از اعتبارات ارزی کشور را به خود اختصاص داده است. تولید روغن نباتی در کشور ما در خوشبینانه ترین حالت ممکن بیش از ۸۲ درصد به واردات دانه و روغن خام خارج از کشور وابسته است که اگر میزان وابستگی صنایع دام و طیور و صنایع وابسته را به آن اضافه کنیم و واردات حدود یک میلیون تن کنجاله دانه های روغنی را نیز در نظر بگیریم به اهمیت موضوع بیشتر پی خواهیم برد. در ۶ ماهه اول سال ۱۳۸۷ مقدار ۴۱۰ هزار تن انواع روغن خام به ارزش ۴۳۲/۹ میلیون دلار وارد کشور شد که در مقایسه با مدت مشابه سال قبل از نظر مقداری ۲۸ درصد کاهش و از لحاظ ارزش دلاری ۹ درصد افزایش نشان می دهد. در همین مدت، مقدار ۵۶۶ هزار تن دانه روغنی به ارزش ۳۱۰/۷ میلیون دلار وارد شد که در مقایسه با مدت مشابه سال قبل از نظر وزنی ۱۹ درصد کاهش و از لحاظ ارزش دلاری با ۳۸ درصد افزایش رو به رو بوده است. در عین حال میزان واردات کنجاله سویا ۴۲۸ هزار تن به ارزش ۱۸۲/۳ میلیون

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

دلار بوده که نسبت به مدت مشابه سال قبل از نظر وزنی ۲۹ درصد کاهش و از نظر قیمت ۱۰ درصد رشد داشته است.

### ۳-۳- عرضه در آینده

جهت بررسی در این بخش از مآخذ اطلاعاتی وزارت صنایع و معادن استفاده گردید. بر این اساس طرح هایی که با کد ISIC به شماره ۱۵۱۴۱۲۲۲ اقدام به اخذ جواز نموده اند مورد بررسی قرار گرفتند. بر این اساس در حال حاضر ۱۷ تولید کننده که مجموع ظرفیت اسمی آن ها در حدود ۵۳۷۵۲۰ تن خواهد بود طی سال های آتی به بهره برداری خواهند رسید.

شایان ذکر است طرح هایی که دارای درصد پیشرفت فیزیکی صفر بوده و مدتی از زمان اخذ جواز آن ها می گذرد جهت واقعی تر شدن پیش بینی عرضه در زمره تولید کنندگان قرار نگرفته اند.

### ۳-۴- پیش بینی واردات

از آنجائیکه آمار ارائه شده در بخش واردات در گذشته به طور دقیق نمی تواند بیانگر وضعیت واردات روغن کلزا به کشور باشد و محصولات دیگری نیز تحت این تعرفه به کشور وارد می گردند. لذا نمی توان آن را مبنای دقیقی جهت پیش بینی واردات قرار داد.

### ۴- تقاضا


#### ۴-۱- تقاضای گذشته

مفهوم تقاضا یکی از اساسی ترین مبانی شکل دهنده بازار می باشد و با توجه به ماهیت ذاتی آن که به طور مستقیم و غیر مستقیم از تمایلات و رفتار مصرف کنندگان منبعث می شود، از پیچیدگی های قابل ملاحظه ای نیز برخوردار است.

بررسی های صورت گرفته در بحث موارد کاربرد این محصول بیانگر آنست که این محصول دارای مصارف غذایی می باشد. بنابراین با توجه به موارد مصرف این محصول بهترین روش محاسبه تقاضا در گذشته برای این محصول، استفاده از تکنیک مصرف ظاهری می باشد که از رابطه ذیل به دست می آید:

$$C = Y + M - X$$

که در آن:

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

C : مصرف ظاهری

Y : تولید داخلی

M : واردات

X : صادرات

می باشد.

ولی با توجه به اینکه برای این محصول طی سال های گذشته صادرات محسوسی صورت نگرفته است، می توان چنین در نظر گرفت که تقاضای این محصول طی سال های گذشته برابر مجموع تولید داخلی و واردات این محصول می باشد .

#### ۴-۲- بررسی روند صادرات محصول

همانطور که در بخش واردات در گذشته اشاره گردید، بررسی های صورت گرفته از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی و سازمان نقطه تجاری ایران بیانگر آنست که هیچ تعرفه ای به طور خاص به این محصول تخصیص نیافته است و بنا بر اظهارات کارشناس سازمان نقطه تجاری ایران این محصول تحت تعرفه به شماره (۱۲۰۷۹۹۹۰) دارای مبادلات تجاری می باشد و از آنجاییکه آمار مربوط به این تعرفه به طور دقیق بیانگر محصول این طرح نمی باشد نمیتوان آن را مبنای درستی برای صادرات این محصولات قرار داد.

#### ۴-۳- پیش بینی تقاضای محصول طی سال های آتی

متاسفانه میزان مصرف سرانه روغن نباتی در کشور از ۲/۵ کیلوگرم در سال ۸۰ به بیش از ۱۷ کیلوگرم در حال حاضر رسیده است متاسفانه این میزان مصرف سرانه از متوسط جهانی آن بالاتر است. و سالانه هزینه هنگفتی صرف واردات و تامین تقاضای این محصول می گردد.

کشور ایران در سال ۱۳۴۰ با تولید نزدیک به ۵۰۰۰۰ تن روغن از انواع دانه های روغنی نزدیک به ۷۶ درصد از تقاضای دانه های روغنی خود را تامین می کرد در حالی که در سال گذشته تنها ۷ درصد از تقاضای این محصول توسط تولید داخلی کشور تامین گردید.

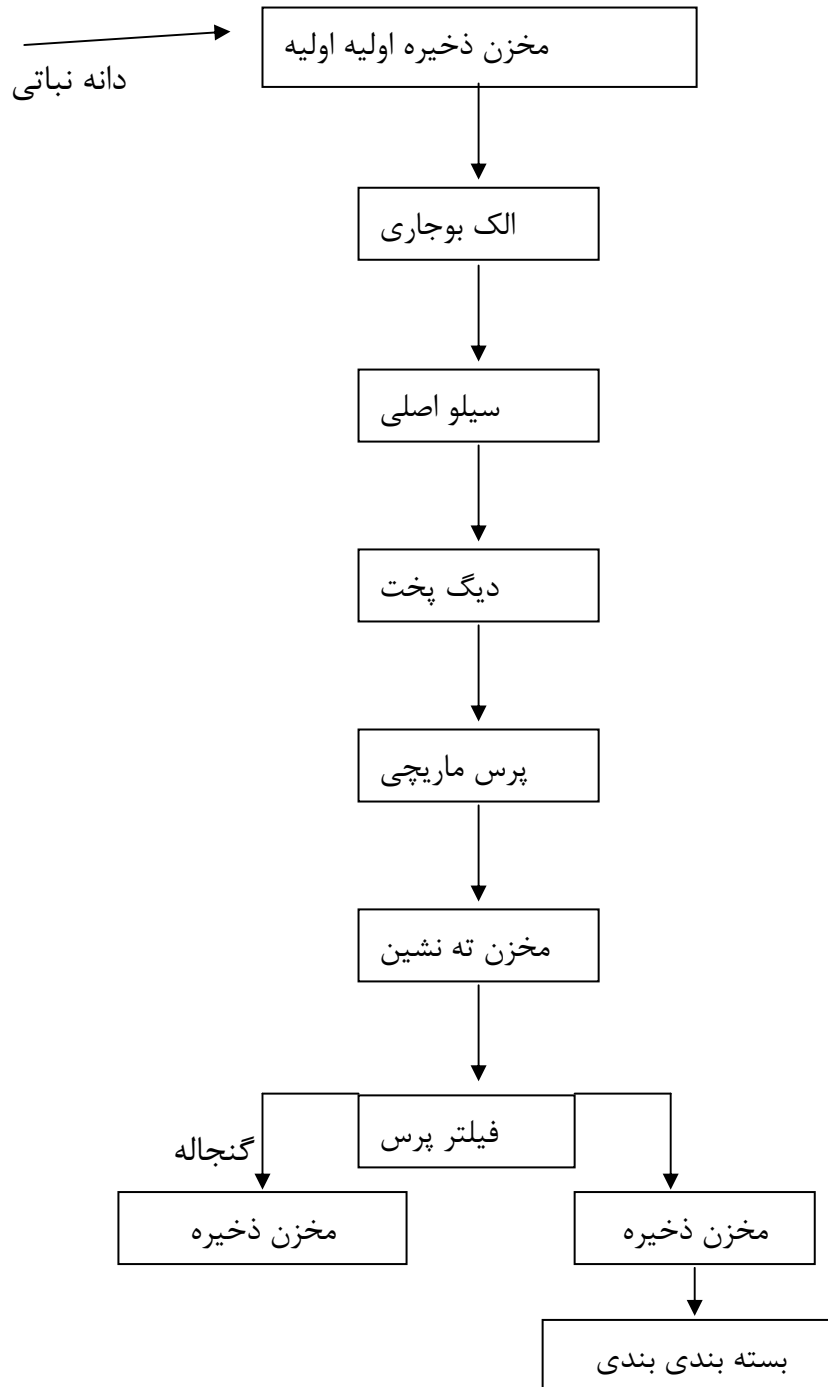
این میزان تقاضا که با احتساب جمعیت هفتاد میلیونی کشور نزدیک به ۱۱۹۰۰۰۰ تن خواهد بود بیانگر تقاضای مناسب برای محصولات مورد بررسی در این طرح بوده که منجر به خروج مبلغ هنگفتی ارز از




کشور خواهد شد. امید است با به بهره برداری رسیدن طرح هایی اینچنینی از واردات این محصولات جلوگیری به عمل آید.

فرآیند تولید:

• نمودار کلی فرآیند تولید



 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

## ۱-۲ ذخیره و نگهداری اولیه دانه های روغنی:

اصولا دانه های نباتی همانند موجودات زنده در طی دوران انبارداری تنفس می کند که آنرا توسط عاملی بنام ضریب تنفسی می سنجند. اکسیژن جذب شده/ دی اکسید کربن دفع شده = ضریب تنفسی این ضریب در دانه ها و شرایط مختلف متفاوت است. معمولا دانه های سالم روزانه به ازای هریک کیلوگرم وزن خود، یک میلی گازکربنیک متصاعد می کنند که این مقدار در دانه های نا سالم به ۵ میلی لیتر می رسد و این مقدار گاز باید در طراحی انبار و تهویه آن مدنظر قرار گیرد. با کنترل اتمسفر می توان تنفس دانه را کاهش داد. مثلا از طریق افزایش فشار دی اکسید کربن در فضای انبار.

هر چه زمان نگهداری در انبار بیشتر باشد رنگ بیشتری در روغن های حاصل از دانه های مزبور تولید خواهد شد که این امر به علت اکسیداسیون اسید های چرب و غیره اتفاق می افتد. این تدید رنگ با نامساعد بودن شرایط انبار زیادتر خواهد شد.

## ۲-۲ عوامل موثر در نگهداری دانه های روغنی:


### الف - عوامل داخلی

#### ۱- رطوبت:

مقدار رطوبت مناسب برای دانه های روغنی مختلف متفاوت است. برای کلزا این مقدار بین ۷ تا ۱۰/۵ درصد می باشد. اگر رطوبت از حد بحرانی بالاتر باشد شاهد فساد دانه ها خواهیم بود. تعیین میزان رطوبت بحرانی به رطوبت نسبی هوا نیز بستگی دارد. مثلا در شمال کشور که رطوبت هوا بیشتر است رطوبت بحرانی را کمتر در نظر می گیریم.

رطوبت مهمترین عامل در تخریب دانه ها و کنجاله ها است چرا که میکرو ارگانسیم ها و حشرات به یک حداقل رطوبت برای رشد خود نیاز دارند. آنزیمها نیز در صورت پایین تر بودن میزان رطوبت از یک حد مشخص قادر به فعالیت نخواهند بود.



 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

## ۲- میزان رسیدگی و آسیب دیدگی دانه ها

### ب- عوامل خارجی

#### ۱- دما :

#### ۱-۱- حرارت حاصل از تنفس دانه ها

تمیز نبودن دانه ها باعث افزایش دما در انبار ها می شود که این خود باعث خرد شدن دانه ها و حتی پودر شدن آنها می شود. به هم زدن دانه ها به همراه هوا دادن ملایم باعث کاهش دما در عین افزایش نیافتن رطوبت دانه ها می شود. افزایش درجه حرارت باعث افزایش اسیدهای چرب شده که خود مستلزم مصرف زیاد تر محلولهای قلیایی در زمان تصفیه است. حرارت بالا گاهی باعث آتش سوزی می شود.

#### ۱-۱- دمای محیط

حرارت محیط نیز درجه حرارت انبار را تحت تاثیر قرار می دهد لذا باید انبار را ایزوله کرد. همچنین با توجه به رطوبت محیط در شب هایی که هوا سردتر است باید هوا دهی نمود.


### ۲- وجود مواد خارجی

موادی از قبیل خاک، برگ و ساقه ها می توانند آلودگی میکروبی را افزایش دهند همین طور حشرات و جوندگان، لذا تمیز نمودن دانه خیلی مهم است. عمل ذخیره سازی در سیلوهای خاص تحت شرایط دما و رطوبت کنترل شده که در بالا ذکر گردید انجام می شود.

### ۲-۲ حمل و نقل دانه ها:

حمل و نقل دانه ها معمولاً به کمک نقاله های مختلف انجام می شود برای این واحد، نقاله های تسمه ای یا تسمه انوار نقاله (Belt Conveyor) در نظر گرفته شده است.

نقاله قادر است دانه ها را به طور افقی و حتی مایل با زاویه حداکثر ۲۰ درجه حمل نماید. عرض نوار نقاله ها ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر می باشد. در قسمت زیرین، سه غلتک طوری قرار گرفته اند که نوار به شکل مقعر در

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

می آید. یک نوار نقاله با قدرت ۴ KW براحتی ۴۰ متر مکعب دانه را طی یک ساعت در حدود ۴۰ متر جابجا می کند. جنس آنها از لاستیک، پارچه های ضخیم و یا سیم های فولادی است.

### ۲-۳ پاک کردن دانه ها (Cleaning):

جداسازی ناخالصیها از دانه ها قبل از انبار کردن از سه جنبه حائز اهمیت است:

۱- بعضی از فلزات و چوبها باعث خرابی دستگاه می شوند.

۲- وجود مواد سلولوزی باعث کاهش پروتئین در کنجاله می گردد.


۳- از آنجا که این مواد اکثرا مرطوبند لذا سبب تخمیر و تولید حرارت در زمان نگهداری دانه ها می شود از طرف دیگر پرشدن فاصله بین دانه ها، عبور هوا رادچار اشکال می کنند که این خود دمای دانه ها را افزایش می دهد.

عمومی ترین ناخالصی هایی که در ارتباط با دانه ها مطرح است عبارتند از: خاک و برگ، ساقه ها، ذرات شن، خرده های آهن و دانه های بیگانه. برای الک کردن و جدا سازی فلزات از دستگاه بو جاری استفاده می شود که شرح آن در زیر می آید:

ابتدا توسط مگنت دواری ذرات باردار موجود در لابلای دانه ها جذب شده سپس وارد الک مسطح لرزانی می شوند در اینجا برای جداسازی دانه های چسبیده به هم یا به غربال از الک از قسمت های زیرین و در تماس با گلوله ها تعبیه شده اند استفاده می شود. همچنین مکش از قسمت فوقانی و جریان باد از قسمت تحتانی سیستم بطور همزمان باعث می شود که مواد سبک تروریز تر تواما جدا شوند. شکل منافذ نیز متاثر از شکل دانه های کلزا می باشد.

### ۲-۴ خشک کردن دانه ها :

خشک کردن عبارتست از خارج نمودن آب از دانه ها در اثر حرارت، در نتیجه این فرآیند از فعالیت باکتری ها و عمل آنزیم ها، مشروط بر اینکه میزان رطوبت به پایین تر از نقطه بحرانی نرسد جلوگیری به عمل می آید.


 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی گلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

در جریان خشک کردن در ضمن حذف رطوبت سطحی، رطوبت مرکزی به سطح منتقل می شود که این نقل و انتقالات رطوبتی تا زمانی که رطوبت به حد مطلوب نرسیده باشد ادامه خواهد یافت. عمل خشک کردن دانه ها در انبارک خشک کننده (Batch-In-Bin) انجام می شود. پیر کردن انبارک، خشک کردن و تخلیه معمولاً در طول یک روز انجام می شود در این انبارکهای مجهز به همزن، می توان ارتفاع دانه ها را تا حدود ۳ متر افزایش داد. مخلوط کردن دانه ها در آن به این صورت است که یک هلیس متحرک (میله دارای مارپیچ مجهز به پره های حلزونی) دانه ها را از پایین و طرفین خود به سمت بالا هدایت می کند. بدین وسیله رطوبت در توده دانه یکنواخت می شود. تصویری از این ماشین را در صفحه بعد مشاهده می کنید.

#### ۵-۲ نگهداری دانه های روغنی در سیلو:

در واحد مورد نظر از سیلوهای استوانه ای مرتفع استفاده شده است. در این سیلوها از تکنیکهای مدرن برای خروج هوا، کنترل درجه حرارت و رطوبت و هجوم آفات به آنها استفاده شده است. دانه ها توسط بالا بری که در کنار سیلو قرار گرفته به نوک آن فرستاده میشود. این سیلوها دو جداره ای بوده که جداره داخلی مشبک است. هوای مرطوب ما بین دو استوانه توسط مکش به خارج هدایت می شود. البته این لایه هوا خودبه صورت عایق عمل کرده استوانه داخلی را سرد نگه می دارد. هوای مورد نیاز دانه توسط کانال تغذیه هوا تامین می شود.

در پایین این سیلو ها برای کمک به خروجی طبیعی دانه ها از یک سیستم تغذیه و یک هلیس استفاده می شود. در مجموع استفاده از حداقل نیروی انسانی و همچنین بیتترین استفاده از فضا، از جمله مزایای این سیلوهاست.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

### ۲-۶ پخت دانه ها:

پخت (Stack COO Ker) مورد استفاده برای این منظور از روی دستگاه پرس مستقر و دارای چند طبقه است. دیگ دو جداره است. حرارت توسط بخار موجود در جداره و کف طبقات به فلسها منتقل می شود. بالا بودن درجه حرارت در دیگ پخت باعث افت رطوبتی فلسها می شود.

### ۲-۷ فشردن فلس ها با ماشین پرس مداوم حلزونی پله ای (Screw Press)

در این ماشین حلزون در داخل استوانه مشبک مخروطی قرار دارد. بار از سمت قطورتر وارد دستگاه شده و با چرخش حلزون به جلو رانده می شود. با جلو رفتن بار از فضای مابین حلزون و بدنه کاسته شده و بر فشار وارد بر دانه ها افزوده می گردد و بدین ترتیب روغن از استوانه مشبک خارج می شود. مزایای این روش روغن کشتی نسبت به استخراج با حلال را می توان سادگی و عدم آتش سوزی سرمایه گذاری اندک و قیمت تمام شده پایین بیان نمود.

### ۲-۸ فیلتراسیون روغن

عمل فیلتراسیون در دستگاه فیلتر پرس (Press Fihter) انجام می شود که ذرات کنجاله و جامدات مختلف دیگر را از روغن جدا می کند.


### ۲-۹ نگهداری روغن

آنگاه روغن در سیلوهای نهایی نگهداری می شود.

### مشخصات واحد روغن کشتی

#### مواد اولیه اصلی

تامین	مصرف سالیانه		مشخصات فنی	مواد اولیه اصلی	ردیف
	واحد	مقدار			
۱	تن	۱۶۸۰۰	حاوی ۰/۰۴۰/۰۳۸ قابل استخراج)	کلزا	۱
۱	هزار عدد	۱۰۰	۵۰ کیلوگرمی جهت بسته بندی کنجاله	کیسه	۲
۲	کیلوگرم	۸۰۰۰	جهت تسهیل عملیات در فیلتر پرس	کمک فیلتر	۳

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

۱) تهیه در داخل ایران  
۲) تهیه از خارج  
محصولات نهایی  
ماشین آلات و تجهیزات اصلی


ر	ماشین آلات و تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	تامین
۱	سیلو	برای ذخیره سازی اولیه دانه، دارای رطوبت سنج و دما سنج	۲	۱
۲	تسمه نقاله	انتقال دانه های روغنی و کنجاله بطول ۱۰ متر	۳	۱
۳	الک بوجاری	مجهز به مگنت، غربال و مکش هوا، موتور، گیر بکس	۱	۱
۴	سیلو	از جنس کربن استیل، سقف محدب و انتهای قیفی	۱	۱
۵	برج پخت	سیلندری شکل و ایستاده، دو جداره، ۴۰ متر مکعبی	۱	۱
۶	پرس	مارپیچی، حلزونی، ظرفیت ۳۰ تن در روز	۱	۲
۷	مخزن	ذخیره روغن، کربن استیل، یک متر مکعبی	۲	۱
۸	تانک	ته نشین کننده، ایستاده، دارای صافی ورودی، یک متر مکعبی	۱	۱
۹	پمپ روغن	سانتریفوژ، از جنس فولاد زنگ نزن	۲	۱
۱۰	فیلتر پرس	از نوع قاب و صفحه، کربن استیل صفحات مشبک	۱	۲
۱۱	مخزن	برای ذخیره سازی روغن خام، کربن استیل	۲	۱
۱۲	سیلو	برای ذخیره سازی کنجاله، ۱۰ متر مکعب	۱	۱
۱۳	بسته بندی	بسته بندی کنجاله در کیسه های ۵۰ کیلو گرمی پلی اتیلن	۱	۱

تعداد کارکنان

مدیریت	کارشناس	تکنسین	کارگر ماهر	کارگر ساده	کل کارکنان
۱	۲	۶	۱۴	۱۸	۴۱

زمین و ساختمانها (متر مربع)

ساختمان اداری	سالن تولید	انبار	تاسیسات، خدمات و متفرقه	زمین (سیلوها، فضای سبز و راه ها و...)	کل زمین
۱۵۰	۶۰۰	۳۰۰	۳۵۰	۱۳۰۰	۲۷۰۰

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

## کل انرژی مورد نیاز

توان (Kw)	
۴۴۰	فرآیند تولید
۳۵	تاسیسات و تعمیرات
۲۶	ساختمانها
۶	محوطه
۷۵	سایر
۵۸۲	جمع

### بر آورد توان برق مورد نیاز

آب (متر مکعب)	برق (کیلو وات ساعت)
۱۵۵۵	۱۶۶۸۱۰۰


### بر آورد انرژی مصرفی

آب روزانه (متر مکعب)	توان برق (کیلو وات)
۶/۲۲۰	۵۸۲

## طرح استقرار

### مقدمه

در طرح استقرار برای یک سیستم عملیاتی همواره بهینه سازی تخصیص فضا به عناصر مختلف کارخانه می باشیم. مخصوص سعی بر این است که امکانات وسایل و تجهیزات در کارخانه بنحوی مستقر شوند تا بتوانیم تقاضای پیش بینی شده را از لحاظ کمیت، کیفیت و زمان مقرر با کمترین هزینه تامین نماییم. همچنین باید سعی شود زمینه برای افزایش بهره وری و ارضاء نیازهای روانی و اجتماعی افراد ایجاد گردد. طرح استقرار قسمت عمده ساختار تعامل بین افراد در محل کار را ایجاد می کند.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

## اهداف استقرار

ما مساله استقرار داخلی در جهت اهداف زیر محقق می شود:

۱- تسهیل فرآیند تولید از طریق روش های زیر:

الف- استقرار تجهیزات در محلی که بهترین استفاده از آن به عمل آید.

ب- کاهش تجمع بیهوده مواد و نیروی انسانی از طریق تعیین صحیح ایستگاه های کار

ج - دسترسی سریعتر به ابزار تعمیر و نگهداری

۲- به حداقل رساندن زمان فرایند عملیات از طریق موارد زیر:

الف- طراحی خطوط تولیدی مناسب برای گردش سریع مواد و کالا

ب- وسایل مناسب برای حمل و نقل کالا

۳ - حداکثر استفاده از فضای موجود

۴- حداکثر استفاده از نیروی انسانی با فراهم نمودن محیط کار مناسب و ایمن از آنجا که ارائه کردن یک

راه حل بخصوص برای طرح استقرار بسیار پر هزینه است و تغییر دادن آن به سختی امکان پذیر است. لذا

طرح های پیشنهادی باید از انعطاف کافی برخوردار باشند تا سیستم تولیدی بتواند سریعا خود را با شرایط


جدید وفق دهد.

## طرح چیدمان واحدهای مختلف:

با توجه به آنچه در جدول در مورد مساحت های واحد های مختلف کارخانه آمده است و نیز جدول در مورد

رابطه بین بخش ها با استفاده از نرم افزار ALDEP طرح تقریبا بهینه ای استقرار بخش ها طراحی نمودیم

که در صفحات بعد نیز خواهد آمد.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

جدول ۱- مساحت بخش های تولیدی و کمک تولیدی


ردیف	بخش ها	مساحت (متر مربع)	ردیف	بخش ها	مساحت (متر مربع)
۱	ذخیره اولیه	۲۰۰	۶	خیره نهایی	۱۵۰
۲	پیش تولید	۱۰۰	۷	انبار	۲۰۰
۳	ذخیره اصلی	۲۰۰	۸	مدیریت تولید	۱۵
۴	تولید	۲۰۰	۹	نگهداری و تعمیرات	۴۰
۵	پیش تولید	۱۰۰	۱۰	آزمایشگاه کنترل کیفیت	۱۵

جدول- جدول رابطه بین بخش های تولیدی

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱		A	I	U	U	O	O	E	E	E
۲			A	I	O	U	U	A	A	A
۳				A	O	I	I	E	E	E
۴					A	U	U	A	A	A
۵						A	A	E	E	E
۶							O	E	E	E
۷								E	E	E
۸									E	E
۹										E

لازم به ذکر است که در طراحی چیدمان فوق فقط برای قسمتهای تولیدی و کمک تولیدی از نرم افزار کمک گرفته شده و این نیز بدلیل بودن نرم افزارهای موجود از لحاظ در نظر گرفتن بعضی مسایل و لزوم جدا بودن قسمتهای اداری و خدمات کارمندی از دیگر قسمتها و غیره بوده است. همانطور که گفته شد قسمتهای اداری باید دور از سرو صدا باشد و خدمات کارمندی از قبیل رختکن، رستوران، نمازخانه و غیره



 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

نیز بهتر است از قسمت تولید جدا باشد تا کارکنان آرامش بیشتری داشته باشند. حراست نیز به پارکینگ در نظر گرفته شده است. و در کل چیدمان کلی طوری طراحی شده که کارکنان به بخش های مورد نظرشان سریع و راحت دسترسی داشته باشند البته از چیدمان کارخانه هایی که تا به حال بازدید به عمل آمده نیز استفاده شده است و حاصل آن چیزی است که در فوق مشاهده می فرمایید.

## انتخاب مکان کارخانه

### مقدمه

انتخاب مکان تولید از اهمیت بالایی برخوردار است و به دلایل زیر این مسئله از تصمیمات دوراندیشانه مدیریت رده بالا محسوب می شود.

- انتخاب مکان تولید چهارچوب نسبتا دائمی محدودیت های عملیاتی را معین میکند (قانون، نیروی

کار، جامعه و غیره) که تغییر آن ممکن است مشکل و پرهزینه باشد.

- انتخاب مکان تولید اثر قابل توجهی بر رقابت یا بقاء سازمان با ایجاد حداقل محدودیت در هزینه

تولید و توزیع در بازارهای مطلوب دارد. لذا انتخاب باید طوری صورت گیرد که هزینه تولید و توزیع کالا

برای مشتریان بالقوه را به حداقل رساند.

برای یک موسسه جدید در مرحله طراحی سیستم، انتخاب مکان یک تصمیم گیری اجتناب ناپذیر است.

در اینجا آزادی عمل انتخاب جا برای ساختن تسهیلات جدید اجاره و یا خرید تسهیلات موجود وجود دارد.

## عوامل مهم در انتخاب مکان


عوامل مورد توجه در مساله مکان تولید ممکن است به ورودی های کلیدی تولید تکنولوژی فرایند و یا

محیط بستگی داشته باشد.

### ۱- ورودی های تولید:

- مواد اولیه: نزدیکی به منابع مواد اولیه در مواردی که فرایند کاهش وزن زیادی به همراه دارد و

همچنین صنایعی که از فرایندهای تکنیکی استفاده می کند اهمیت پیدا می کند.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی گلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

• منابع انسانی: بسته به نوع نیازمندی های کارخانه به نیروی انسانی، انتخاب مناطق با دستمزد کم و یا دسترسی به نیروی متخصص دارای اهمیت است.

## ۲- تکنولوژی فرایند :

رای برخی از موسسات استفاده از تکنولوژی ممکن است مکان های معنی رابرای استقرار بطور محدود مشخص نمایند که هزینه تهیه بعضی از ورودی های اصلی را برایشان کاهش دهد مثلا آب برای کارخانه کاغذ سازی

## ۳- عوامل محیطی :

• قابلیت اعتماد و دسترسی به سیستم های پشتیبانی: شامل آب، نیروی برق، تامین حرارت، جاده های مناسب ارتباطات سریع وغیره.

• شرایط فرهنگی اجتماعی: این شرایط می تواند بسیاری از شرایط های امکان سنجی اقتصادی را منتفی کند مثلا طرز تلقی مردم از صنعت جدید و یا کیفیت، در دسترس بودن و قابلیت اعتماد کارکنان جدید وسنتها و رسومات

• ملاحظات قانونی و سیاسی: این ملاحظات محدودیت ها و فرصتهای چشمگیری را به وجود می آورند. مثلا وجود قوانین محکم مربوط به استانداردهای آلودگی، قوانین منطقه ای، واردات ومالیات

## ۴- بازار مصرف:

نزدیکی به بازار مصرف نیز از اهمیت ویژه ای در انتخاب مکان کارخانه برخوردار است.

## انتخاب مکان کارخانه

قبل از انتخاب مکان احداث کارخانه باید در مورد شیوه تهیه مواد اولیه اصلی یعنی دانه های روغنی تصمیم گیری شود. انتخاب منبع تهیه دانه های روغنی گلزا:

اگر قیمت هر تن گلزا را بر مبنای قیمت CIF و به ازای خرید حداقل ۱۰۰۰ تن در هر بار سفارش ۳۰۰ دلار در نظر بگیریم و با توجه به اینکه در حال حاضر به خاطر نیاز شدید کشور به دانه های روغنی عوارض




گمرکی از آن اخذ نمی شود اگر ۱۰ درصد قیمت آن را به هزینه های ثبت سفارش سود بازرگانی و حمل و نقل منظور نماییم قیمت هر تن دانه گلزا در محل کارخانه حدوداً ۲۶۵۰۰۰ ریال به دست می آید که در مقایسه با گلزا کشت داخل حدود (۲۰۰۰۰۰۰ تا ۲۲۰۰۰۰۰۰ ریال برای هر تن) گرانتر است. از طرف دیگر، مدت زمان سفر دانه ها از یک کشور خارجی تا محل کارخانه باعث کاهش کیفیت دانه های روغنی و نیز خراب شدن مقداری از آنها می شود. از نکات فوق بر می آید که منبع داخلی بهتر از منبع خارجی است.

### تحلیل فاکتورهای دخیل در انتخاب مکان کارخانه:

برای انتخاب مکان کارخانه مورد نظر ماچند فاکتور مهم را بصورت ذیل مورد بررسی قرار داده ایم برای تصمیم گیری از نرم افزار Expert Choice که امکان مقایسه جفتی گزینه ها بر مبنای چند معیار با استفاده از متد لوژی AHP فراهم می آورد استفاده کرده ایم که نتیجه آن برای انتخاب استان مورد نظر در پایان خواهد آمد.

۱- نزدیکی به منبع تهیه دانه های روغنی گلزا (مواد اولیه) از آنجا که حدود ۶۳ درصد از دانه های روغنی کشت شده در داخل کشور به ترتیب حجم کشت در چهار استان گلستان، مازندران، آذربایجان غربی و قزوین و ۳۷ درصد باقی مانده در سایر استانهای کشور کشت می شود. از طرف دیگر برنامه هایی که وزارت جهاد کشاورزی برای افزایش کشت دانه های روغنی در دست دارد مربوط به این استانها است، لذا ما فقط همین چند استان محدود را برای جستجو در آنها انتخاب کرده ایم. و با توجه به حجم کشت در این استانها و نیز فاکتور های بعدی، آنها با هم مورد مقایسه قرار گرفتند.

۲- نزدیکی به کارخانه های تصفیه روغن (بازار مصرف)

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

با توجه به اینکه در حال حاضر، بیشتر واحدهای تصفیه روغن (۷۶ درصد ظرفیت بالقوه کشتو) بترتیب ظرفیت در استان های اردبیل، قزوین، خراسان، آذربایجان غربی، گلستان و کردستان قرار دارد لذا مناسب است که در استان همجوار یا حتی در خود این استانها باشد.

۳- نزدیک به مناطق مرزی برای صادرات و احیانا واردات مواد اولیه

۴- دسترسی به راه های مواصلاتی و راه آهن

### مزایای سرمایه گذاری در شهرکهای صنعتی :

۱. عدم نیاز به کسب مجوز از ادارات و سازمانهای متعدد از قبیل محیط زیست، منابع طبیعی، کشاورزی، آب، برق، امور اراضی، میراث فرهنگی، خاک شناسی، ثبت، راه و ترابری و کار و امور اجتماعی.

۲. مثبتی بودن از قانون شهرداریهای

۳. صدور مجوزهای ساخت و پایان کار رایگان توسط شهرک

۴. کاهش هزینه های مشترک سرمایه گذاری بدلیل استفاده از خدمات مترک از جمله آب ، برق ، تلفن تصفیه خانه فاضلاب.


۵. در شعاع ۳۰ کیلومتری مراکز استانها و شهرهای بالای ۳۰۰ هزار نفر، معافیت مالیاتی ماده ۱۳۲ مالیاتها فقط شامل واحدهای مستقر در شهرکهای صنعتی می شود.

### تحلیل مالی طرح

#### الف - سرمایه گذاری ثابت

##### ۱- هزینه زمین

مساحت زمین	بهای واحد (متر مربع)	بها (ریال)
۲۷۰۰	۳۶۴۲۵۳	۹۸۳۴۸۳۱۰۰

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

## ۲- هزینه های ساختمان

نوع ساختمان	مساحت	بهای هر متر مربع	بها (ریال)
سالن تولید بصورت سوله	۶۰۰	۲۵۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰۰
ساختمانهای اداری (غذاخوری نمازخانه)	۵۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰۰
انبار	۳۰۰	۲۷۰۰۰۰۰	۸۱۰۰۰۰۰۰۰
زیرسازی سیلوهای مواد اولیه و روغن خام	۷۰۰	۵۰۰۰۰۰	۳۵۰۰۰۰۰۰۰
جمع			۴۱۶۰۰۰۰۰۰۰

## ۳- محوطه سازی

### ۱-۳- آسفالت و پیاده رو سازی

مساحت	بهای واحد(متر مربع)	بها (ریال)
۴۰۰	۸۳۰۰	۳۳۲۰۰۰۰

### ۲-۳- فضای سبز

مساحت	بهای واحد(متر مربع)	بها (ریال)
۷۰	۱۰۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰۰


### ۳-۳- حصار کشی

از نوع آجر، سیمان و نرده آهنی

طول(متر)	بهای واحد(متر)	بها (ریال)
۱۱۰	۲۲۵۰۰۰	۲۴۷۵۰۰۰۰

### ۴-۳- روشنایی محوطه

تعداد چراغها	بهای واحد(متر)	بها (ریال)
۱۶	۵۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰۰

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

تاسیسات عمومی:

#### ۴-۱- برق رسانی

با در نظر گرفتن تابلو، سیم کشی های داخلی، ترانس و....

توان مورد نیاز (kw)	بهای واحد (به ازای هر KW)	بها (ریال)
۵۸۲	۲۵۰۰۰۰	۱۴۵۵۰۰۰۰

#### ۴-۲- تاسیسات آبرسانی

با احتساب هزینه انشعاب و لوله کشی کل کارخانه


بها (ریال)	
۱۳۰۰۰۰۰۰	با انشعاب یک اینچ
۳۰۴۰۰۰۰	مخزن زمینی با احتساب پمپ و لوله کشی (گنجایش مخزن ۸ متر مکعب)
۱۶۰۴۰۰۰۰	جمع

#### ۴-۳- سیستم ارتباطی

تعداد خطوط تلفن	بهای واحد (خط)	بها (ریال)
۳	۱۵۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰۰


#### ۳- وسایل حمل و نقل

بها (ریال)	نوع وسیله
۵۰۰۰۰۰۰	تراک دستی برای جابجایی گونی کنجاله (۲ دستگاه)

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

#### ۴- ماشین آلات و تجهیزات اصلی

ردیف	ماشین آلات و تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	بها (ریال)
۱	سیلو	برای ذخیره سازی اولیه دانه هادارای رطوبت سنج و دما سنج	۲	۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰
۲	تسمه نقاله	انتقال دانه های روغنی و کنجاله بطول ۱۰متر	۳	۴۹۵۰۰۰۰۰
۳	الک بوجاری	مجهز به مگنت غربال و مکش هوا، موتور، گیر بکس	۱	۲۴۰۰۰۰۰۰
۴	سیلو	ازجنس کربن استیل،سقف محدب و انتهای قیفی	۱	۲۲۵۰۰۰۰۰
۵	برج پخت	سیلندری شکل و ایستاده، دو جداره، ۴۰متر مکعبی	۱	۳۰۰۰۰۰۰۰
۶	پرس	مارپیچی حلزونی، ظرفیت ۵ تن در ساعت	۱	۴۸۳۰۰۰۰۰۰
۷	مخزن	ذخیره روغن، کربن استیل، یک متر مکعبی	۲	۶۰۰۰۰۰۰۰
۸	تانک	ته نشی کننده، ایستاده، دارای صافی ورودی، یک متر مکعبی	۱	۲۲۵۰۰۰۰۰
۹	پمپ روغن	سانتریفوژ، ازجنس فولای زنگ نزن	۲	۱۲۰۰۰۰۰۰۰
۱۰	فیلتر پرس	از نوع قاب و صفحه، کربن استیل و صفحات مشبک	۱	۱۹۵۰۰۰۰۰۰
۱۱	مخزن	برای ذخیره سازی روغن خام، کربن استیل	۲	۱۰۲۰۰۰۰۰۰۰
۱۲	سیلو	برای ذخیره سازی کنجاله	۱	۲۲۵۰۰۰۰۰۰
۱۳	لوله و اتصالات	۳ اینچ	۰	۱۲۰۰۰۰۰۰۰
				۸۹۳/۲۵۰/۰۰۰

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

#### ۵- وسایل اداری و رفاهی

حداقل ۸۰۰۰۰۰۰۰ ریال

#### ۶- هزینه های پیش بینی نشده

این هزینه را برابر با ۳/۵ درصد ارزش ماشین آلات و تجهیزات، زمین، ساختمان، محوطه سازی و اثاثیه داری در نظر گرفته می شود.

#### ۷- هزینه های قبل از بهره برداری

۷-۱- هزینه های مطالعات اولیه بابت هزینه مطالعات مقدماتی، تهیه طرح توجیهی، جواز تاسیس واحد و غیر ۳/ درصد و بابت دریافت مجوزهای لازم جهت تاسیس و ثبت شرکت معادل ۷/ درصد مجموع سرمایه گذاری ثابت منظور می گردد.

۷-۲- هزینه ثبت قراردادها و سایر هزینه های تسهیلات مالی ۳/ درصد میزان وام بانکی (در اینجا صرفاً معادل ۸/ درصد سرمایه در گردش )

۷-۳- هزینه های مربوط به آموزش مقدماتی پرسنل، راه اندازی و بهره برداری آزمایشی معادل حقوق پرداختی طی ۵۰ روز کاری و هزینه مواد اولیه و انرژی مصرفی برای ۵ روز کاری در نظر گرفته می شود.  
( ۹۶۸۵۸۷+۱۲۸۶۴۰۰۰۰ )

۷-۴- سایر هزینه های قبل از بهره برداری معادل ۳/۵ درصد اقلام فوق الذکر، هزینه های قبل از بهره برداری منظور می گردد.

بنابراین خلاصه جداول فوق بصورت زیر است که مجموع آنها را نیز نشان می دهد.

نوع هزینه	هزینه (ریال)
هزینه های مطالعات اولیه	۱۴۲۳۷۰۰۰
هزینه ثبت قراردادها و سایر هزینه های تسهیلات مالی	۶۱۴۰۱۶۰۰
هزینه های مربوط به آموزش مقدماتی پرسنل، راه اندازی و بهره برداری آزمایشی	۱۲۹۶۰۸۵۸۷
سایر هزینه های قبل از بهره برداری	۷۱۸۳۶۵۲
جمع	۲۱۲۴۳۰۸۳۹






نوع هزینه	هزینه (ریال)
هزینه زمین	۹۸۳۴۸۳۱۰۰
هزینه های ساختمان	۴۱۶۰۰۰۰۰۰۰
محوطه سازی	۴۳۰۷۰۰۰۰
تاسیسات عمومی	۳۵۰۹۰۰۰۰
وسایل حمل و نقل	۵۰۰۰۰۰۰
ماشین الات و تجهیزات اصلی	۸۹۳۲۵۰۰۰۰
وسایل اداری و رفاهی	۸۰۰۰۰۰۰۰
جمع اقلام فوق	۶۱۹۹۸۹۳۱۰۰
هزینه های پیش بینی نشده	۲۱۶۹۹۶۲۵۸,۵
هزینه های قبل از بهره برداری	۲۱۲۴۳۰۸۳۹
جمع	۶۶۲۹۳۲۰۱۹۷,۵

**ب- هزینه های تولید**

**۱- حقوق و دستمزد**

هزینه های حقوق و دستمزد سالیانه

شغل	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	جمع
مدیر مجتمع	۱	۵۲۰۰۰۰۰	۵۲۰۰۰۰۰
مدیر تولید (برای ۲ نوبت کاری)	۲	۴۰۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰۰
مسئول امور فنی، تعمیرات و کنترل کیفیت (برای ۲ نوبت کاری)	۶	۳۴۰۰۰۰۰	۲۰۴۰۰۰۰۰
کارمند اداری و مالی	۳	۳۰۰۰۰۰۰	۹۰۰۰۰۰۰
کارگر ماهر تولیدی و خدماتی (برای ۲ نوبت کاری)	۱۱	۲۶۰۰۰۰۰	۲۸۶۰۰۰۰۰
کارگر ساده تولیدی (برای ۲ نوبت کاری)	۱۲	۲۰۰۰۰۰۰	۲۴۰۰۰۰۰۰
کارگر ساده خدماتی	۶	۲۰۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰۰
جمع حقوق یک ماه	۴۱		۱۰۷۲۰۰۰۰۰
جمع حقوق یک سال			۱۲۸۶۴۰۰۰۰۰
بابت پاداش، اضافه کاری، عیدی و غیره			۱۵۰۰۸۰۰۰۰۰
بابت بیمه تامین اجتماعی و بازنشستگی (۲۳٪ حقوق سالیانه)			۱۸۴۵۹۸۴۰۰۰
بابت ایاب و ذهاب یک کارکنان			۲۰۹۱۹۸۴۰۰۰

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

## ۲- هزینه انواع انرژی ها

نوع انرژی	واحد انرژی	بهای واحد	مصرف	بها (ریال)
برق	Kwh	۲۹۰	۶۶۸۱۰۰	۴۸۳۷۴۹۰۰۰
آب	متر مکعب	۳۵۰	۱۵۵۵	۵۴۴۲۵۰
جمع				۴۸۴۲۹۳۲۵۰

## ۳- هزینه استهلاک سالیانه

هزینه استهلاک سالیانه سرمایه گذاری های ثابت با استفاده از روش خط مستقیم بر اساس جدول زیر

برآورد می گردد:


نوع دارایی	عمر مفید (سال)	بهای اولیه دارایی	میزان استهلاک
ماشین آلات و تجهیزات	۱۵	۸۹۳۲۵۰۰۰۰	۵۹۵۵۰۰۰۰۰
تاسیسات عمومی	۱۵	۳۵۰۹۰۰۰۰	۲۳۳۹۳۳۳۳
وسایل حمل و نقل	۱۰	۵۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰
ساختمان و محوطه سازی	۲۵	۴۲۰۳۰۷۰۰۰۰	۱۶۸۱۲۲۸۰۰
اثاثیه اداری	۱۰	۸۰۰۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰۰۰
جمع			۷۹۵۵۱۶۱۳۳

## ۴- هزینه تعمیر و نگهداری

بر اساس جدول زیر برآورد می گردد:

هزینه های تعمیر و نگهداری سرمایه گذاریهای ثابت

نوع دارایی	درصد در سال	بهای اولیه دارایی	هزینه تعمیرات و ...
ماشین آلات و تجهیزات	۵	۸۹۳۲۵۰۰۰۰	۱۷۸۶۵۰۰۰۰
تاسیسات عمومی	۱۰	۳۵۰۹۰۰۰۰	۳۵۰۹۰۰۰
وسایل حمل و نقل	۱۰	۵۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰
ساختمان و محوطه سازی	۲	۴۲۰۳۰۷۰۰۰۰	۸۴۰۶۱۴۰۰
اثاثیه اداری	۱۰	۸۰۰۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰۰۰
جمع			۲۷۴۷۲۰۴۰۰

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

## ۵- سایر هزینه های تولید

هزینه (ریال)	توضیحات	نوع دارایی
۶۵۰۰۰۰۰		هزینه های غیر پرسنلی
۱۵۷۵۰۰۰۰۰	۵٪ درصد ارزش سالیانه محصولات تولیدی	هزینه های فروش
۱۵۷۵۰۰۰۰۰	۵٪ درصد ارزش سالیانه محصولات تولیدی	هزینه های حمل و نقل
۱۲۳۹۹۷۸۶۲	۲٪ درصد سرمایه گذاری ثابت	هزینه های بیمه سالیانه کارخانه
۲۷۸۴۳۰۶۴	۳/۵ درصد موارد فوق	هزینه های پیش بینی نشده
۸۲۳۳۵۹۱۹۷		جمع

### خلاصه هزینه های تولید

هزینه (ریال)	نوع هزینه
۲۰۹۱۹۸۴۰۰۰	حقوق و دستمزد
۴۸۴۲۹۳۲۵۰	هزینه های انرژی
۸۲۳۳۵۹۱۹۷	هزینه های استهلاک
۲۷۴۷۲۰۴۰۰	هزینه های تعمیر و نگهداری
۲۷۸۴۳۰۶۴	سایر هزینه های تولید

### پ- سرمایه در گردش

#### ۱- مواد اولیه مورد نیاز

برای مدت ۴۵ روز کاری مواد داخلی و ۱۰۰ روز کاری مواد خارجی در نظر گرفته می شود.


#### ۲- حقوق و دستمزد کارکنان

برای مدت ۰/۲۵ سال ( معادل ۶۸ روز کاری) در نظر گرفته می شود.

#### ۳- انواع انرژی مورد نیاز

برای مدت ۶۸ روز کاری در نظر گرفته می شود.

#### ۴- هزینه های فروش

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

برای مدت ۲۰ روز کاری در نظر گرفته می شود.

#### ۵- سایر هزینه ها

۵ درصد اقلام فوق الذکر به عنوان سایر هزینه های سرمایه در گردش منظور می شود.

#### اقلام سرمایه در گردش


هزینه (ریال)	نوع هزینه
۱۰۶۰۳۳۵۰۰۰۰	مواد اولیه مورد نیاز
۳۲۱۶۰۰۰۰۰	حقوق و دستمزد کارکنان
۱۲۱۰۷۳۳۱۲	انواع انرژی مورد نیاز
۱۱۲۵۹۲۲۶۶۱	سایر هزینه ها
۱۲۱۷۱۹۴۵۹۷۳	جمع

#### ت) میزان کل سرمایه گذاری

میزان (ریال)	نوع سرمایه گذاری
۶۶۲۹۳۲۰۱۹۷۵	سرمایه گذاری ثابت
۱۲۱۷۱۹۴۵۹۷۳	سرمایه گذاری در گردش
۱۸۸۰۱۲۶۶۱۷۰۵	جمع

#### سود و زیان سالیانه

سال سوم	سال دوم	سال اول	اقلام
۱۰۰	۸۵	۷۵	درصد ظرفیت تولید
۳۸۵۰۰۰۰۰۰۰۰	۳۲۷۲۵۰۰۰۰۰۰	۲۸۸۷۵۰۰۰۰۰۰	ارزش مواد اولیه
۲۰۹۱۹۸۴۰۰۰	۲۰۹۱۹۸۴۰۰۰	۲۰۹۱۹۸۴۰۰۰	حقوق و دستمزد مستقیم و غیرمستقیم
۴۸۴۲۹۳۲۵۰	۴۸۴۲۹۳۲۵۰	۴۸۴۲۹۳۲۵۰	انرژی ها
۲۷۴۷۲۰۴۰۰	۲۷۴۷۲۰۴۰۰	۲۷۴۷۲۰۴۰۰	تعمیر و نگهداری
۸۲۳۳۵۹۱۹۷	۸۲۳۳۵۹۱۹۷	۸۲۳۳۵۹۱۹۷	استهلاک دارائیهها
۲۷۸۴۳۰۶۴	۲۷۸۴۳۰۶۴	۲۷۸۴۳۰۶۴	سایر هزینه های عملیاتی
۴۰۳۱۴۲۰۹۴۸۰	۳۴۵۳۹۲۰۹۴۸۰	۳۰۶۸۹۲۰۹۴۸۰	بهای تمام شده محصولات
۴۲۸۴۰۰۰۰۰۰۰	۳۶۴۱۴۰۰۰۰۰۰	۳۲۱۳۰۰۰۰۰۰۰	فروش خالص
۲۵۲۵۷۹۰۵۲۰	۱۸۷۴۷۹۰۵۲۰	۱۴۴۰۷۹۰۵۲۰	سود و زیان خاص

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

تحلیل نقطه سر به سر  
نمودار ۱ - نمودار تحلیل نقطه سر به سر

فروش	هزینه های ثابت	هزینه های متغیر
۴۲۸۴۰۰۰۰۰۰	۱۸۱۴۲۰۹۴۸۰	۳۸۵۰۰۰۰۰۰۰


همانطور که در نمودار فوق مشاهده می نمایید ظرفیت در نقطه سر به سر ، ۵،۲۷۹۸ تن است یعنی در این ظرفیت هیچ سودی حاصل نمی شود که این نشان دهنده پتانسیل بسیار بالای واحد طراحی شده در سریع تر رسیدن به منطقه سود می باشد.

نتیجه گیری:

با توجه به مطالبی که در این گزارش از امکان سنجی طرح مورد نظر ارائه شد بنظر می رسد که شاخص های یک طرح سرمایه گذاری مناسب را دارا است.

پیوست (۱) میزان کشت دانه های روغنی در کشور

نام استان	سطح زیر کشت (هکتار)			تولید تن		
	آبی	دیم	جمع	آبی	دیم	جمع
گرگان و گنبد						
مازندران	۳۰۲۱۵	۲۲۹۴۷	۵۳۱۶۲	۴۶۹۹۱،۲	۲۰۳۹۵،۲	۶۷۳۸۶،۴
آذربایجان غربی	۴۷۰۲	۲۹۶۰۷	۳۴۳۰۹	۹۵۹۲،۵۸	۴۹۶۰۵،۴	۵۹۱۹۸
قزوین	۱۱۰۸۶	۰	۱۱۰۸۶	۱۴۷۱۱،۳	۰	۱۴۷۱۱،۳
یزد	۲۸۲۷	۰	۲۸۲۷	۱۲۲۹۶،۳	۰	۱۲۲۹۶،۳
فارس	۱۱۸۹۴	۰	۱۱۸۹۴	۹۴۳۲،۸	۰	۹۴۳۲،۸
اصفهان	۵۲۲۴	۰	۵۲۲۴	۸۹۲۳،۳	۰	۸۹۲۳،۳
مرکزی	۴۳۶۵	۳	۴۳۶۸	۶۸۱۴،۵۱	۰،۲	۶۸۱۴،۷۱
خوزستان	۹۴۹۹	۰	۹۴۹۹	۶۶۶۴،۵	۰	۶۶۶۴،۵
خراسان	۵۶۳۹	۳۹۵۸	۹۵۹۷	۵۱۹۷،۰۴	۱۱۹۹،۲۱	۶۳۹۶،۲۵
گیلان	۷	۱۲۴۰	۱۲۴۷	۲۰،۵	۴۴۸۳،۵۴	۴۵۰۴،۰۴
کرمانشاه	۵۰۴۲	۴۳	۵۰۵۸	۴۳۰۲،۶۸	۲۸۹	۴۳۰۵،۵۷
همدان	۳۵۹۴	۳۶	۳۹۹۰	۳۹۵۵،۵۶	۱۱،۴۲	۳۹۶۶،۹۸

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

۳۴۰۰،۰۸	۰	۳۴۰۰،۰۸	۴۱۴۸	۰	۴۱۴۸	جیرفت و کهنوج
۲۸۰۵،۲۷	۰	۲۸۰۵،۲۷	۲۹۸۹	۰	۲۹۸۹	کرمان
۲۳۱۸،۷	۰	۲۳۱۸،۷	۱۹۵۴	۰	۱۹۵۴	زنجان
۲۲۶۱،۵۴	۸۵۷،۰۶	۱۴۰۴،۴۸	۶۲۲۴	۴۶۲۵	۱۵۹۹	کردستان
۲۰۳۶،۱۳	۰	۲۰۳۶،۱۳	۲۲۷۶	۰	۲۲۷۶	هرمزگان
۱۸۰۲،۹۹	۱۷،۱۴	۱۷۸۵،۸۵	۱۲۰۰	۱۷۰	۱۰۳۰	آذربایجان شرقی
۹۲۴،۹۶	۰	۹۲۴،۹۶	۷۳۲	۰	۷۳۲	قم
۷۵۷،۸۵	۰	۷۵۷،۸۵	۷۶۸	۰	۷۶۸	لرستان
۶۴۲،۶۲	۰	۶۴۲،۶۲	۹۴۲	۰	۹۴۲	بوشهر
۵۹۸،۲۴	۱۱۷،۹۱	۴۸۰،۳۳	۹۷۴	۳۴۲	۶۳۲	سمنان
۵۹۳،۴۵	۰	۵۹۳،۴۸	۷۱۴	۰	۷۱۴	کهگیلویه بویر احمد
۵۰۳،۸	۰	۵۰۳،۸	۳۰۱	۰	۳۰۱	اردبیل
۱۹۶،۸۴	۰	۱۹۶،۸۴	۲۳۴	۰	۲۳۴	سیستان و بلوچستان
۱۵۶	۰	۱۵۶	۴۳۱	۰	۴۳۱	ایلام
۲۵،۰۵	۰	۲۵،۰۵	۱۶	۰	۱۶	تهران
۲۴۷۶۳۴	۷۸۸۷۵،۳	۱۶۸۷۵۸	۱۹۶۳۹۲	۶۶۲۴۳	۱۳۰۱۴۹	جمع


### مبانی فنی محاسبات طرحها الف - شرایط عملیاتی

سال پنجم	سال چهارم	سال سوم	سال دوم	سال اول	
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۸۵	۷۵	درصد ظرفیت تولید

روزهای کار در سال تعداد تولی و نیز تعدا ساعات مفید درهرنوبت کاری جزواطلاعات ورودی درنظر گرفته می شود.

### ب - مواد اولیه

مواد اولیه به دو صورت از داخل و یا خارج تامین میگردد که هزینه آن بصورت ذیل در نظر گرفته می شود

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

### ۱- مواد اولیه داخلی

اطلاعات از ورودی گرفته شده و بصورت زیر محاسبه می شود.

قیمت واحد\*مقدار= هزینه مواد مورد نیاز

### ۱- مواد اولیه خارجی

قیمت بر حسب دلار\*مقدار= هزینه مواد مورد نیاز

قیمت واحد بر حسب دلار\* نرخ تبدیل دلار\* درصد هزینه وارداتی\* مقدار= هزینه مواد مورد نیاز

توجه: مقدار مواد اولیه و نرخ تبدیل ارز و درصد هزینه وارداتی جزو اطلاعات ورودی در نظر گرفته می شوند.

### ۳- محاسبه سایر مواد و مجموع هزینه سالیانه مواد

جمع مواد به تفکیک ریالی و ارزی مشخص می شود که ۳/۵٪ از هزینه های فوق مواد غیر مذکور و یا غیر اصلی در نظر گرفته می شود و کل هزینه مواد با توجه به نرخ تبدیل ارز و به ریال مشخص می گردد.

### ج- برآورد نیروی انسانی

#### ۱- مدیر

به ازای پرسنل تولیدی کمتر از ۷۰ نفر، یک نفر مدیر و برای بیشتر از آن دو نفر مدیر در نظر گرفته می شود که یکی مدیر عامل و دیگری مدیر مالی واحد خواهد بود.

#### ۲- پرسنل تولید

تعداد کارکنان براساس اطلاعات ورودی در نظر گرفته می شوند.

توجه ۱: انبار دار جزو پرسنل تولید در نظر گرفته می شوند.

توجه ۲: در صنایع کوچک، مهندس در یک شیفت کاری در نظر گرفته می شود ولی سایر کارکنان بر اساس تعداد شیفت محاسبه میگردند.

توجه ۳: برای وانت جهت تدارکات و اتومبیل سواری راننده در نظر گرفته نمی شود. بمنظور رفت و آمد کلیه کارکنان نیز وسیله نقلیه خاصی در نظر گرفته نمی شود بایستی بر حسب تعداد نوبت کاری با توجه به



وسایل نقلیه اضافی (کامیون، لیفتراک، تراکتور و لودر) راننده در نظر گرفت که جزو کارکنان ماهر خط تولید (جزئی از داده ها ورودی) قلمداد خواهند شد. البته به کارشناس فنی تکمیل کننده فرم پیشنهاد می گردد که برای وسائط نقلیه اضافی فوق الذکر صرفا یک راننده در نوبت کاری روز در نظر بگیرد مگر آنکه توجیه قوی فنی در بر داشته باشد.

#### ۴- پرسنل فنی (تعمیرات و تاسیسات)

پرسنل فنی به ازای تعداد شیفت مشخص می شود و پارامترهای تعیین کننده، توان کل برق مورد درخواست بخار مصرفی و تصفیه پساب واحد مربوطه می باشد. ولی بایستی در نظر داشت که در این قسمت، حداقل یک نفر در هر نوبت کاری نیاز می باشد.

اگر بخار مصرفی بالاتر از ۵ تن در ساعت یا واحد مجهز به تصفیه پساب و توان کل برق مورد درخواست بیشتر از ۶۰۰ کیلو وات باشد، دو نفر پرسنل فنی در هر روز کاری منظور میگردد.

#### ۵- کارمندان اداری و مالی


تعداد کل کارکنان	کارمندان اداری و مالی
کمتر از ۱۰ نفر	یک نفر
۱۰ الی ۲۰ نفر	دو نفر
۲۰ الی ۳۵ نفر	سه نفر
بیشتر از ۳۵ نفر	چهار نفر

توجه: به ازای تعداد کارکنان بیشتر از ۳۰ نفر، یک نفر منشی که جزو کارمندان اداری و مالی در نظر گرفته می شود بایستی منظور گردد.

#### ۶- کارکنان خدمات و کارگر ساده

سرایدار و نگهبانی: برای پرسنل تولیدی کمتر از ۲۵ نفر، ۱۰ نفر و برای پرسنل تولیدی بیشتر از ۲۵ نفر، ۲۰ نفر منظور میگردد.



 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

خدمات آبشارچی: به ازای هر ۲۰ نفر پرسنل، حد یک نفر منظور می گردد.

راننده خودرو: برای وسائط نقلیه عمومی راننده مورد نیاز نخواهد بود. وانت تدارکات و اتومبیل سواری نیز نیازی به راننده ندارند. صرفاً برای وسائط نقلیه اضافی (کامیون، لیفتراک، تراکتور و لودر) بر اساس نظر کارشناس فنی، جزئی از کارکنان ماهر خط تولید قلمداد گردیده (ترجیحاً فقط برای یک نوبت کاری) و در محل مناسب فرم ورودی درج می گردد.

#### د- برآورد توان برق

##### ۱- برآورد توان برق مورد نیاز

##### الف- برق فرآیند تولید

منظور توان برق دستگاه ها و ماشین آلات خط تولید و تجهیزات آزمایشگاه و تعمیرگاه می باشد که از اطلاعات ورودی دریافت می شود.

توجه: اگر نیاز به سردخانه باشد توان برق مورد نیاز بایستی در برق فرآیند ملحوظ گردد.

##### ب- برق تاسیسات و تعمیرات

۱- اگر اطفای حریق مورد نیاز باشد ۴۰ کیلو وات جهت پمپهای فشارقوی سیستم مرکزی آتش نشانی در نظر گرفته می شود.

۲- اگر هوای فشرده مورد نیاز باشد ۱۵ کیلو وات جهت کمپرسور ابزار دقیق در نظر گرفته می شود.

۳- اگر تصفیه پساب مورد نیاز باشد ۱۰ کیلو وات جهت هوا دهی و پمپاژ مایعات برای واحدهای کوچک تولیدی پیش بینی میگردد.

۴- اگر نیاز آب تصفیه فیزیکی کمتر از ۵ مترمکعب در ساعت باشد، توان برق مورد نیاز ۵ کیلو وات و اگر بین ۵ تا ۱۰ متر مکعب در ساعت باشد ۱۵ کیلو وات و اگر بین ۱۰ تا ۲۰ متر مکعب در ساعت باشد ۲۵ کیلو وات و اگر بین ۲۰ تا ۴۰ متر مکعب در ساعت باشد ۴۰ کیلو وات و برای بیش از ۴۰ متر مکعب در ساعت جزو تاسیسات مورد نیاز (از اطلاعات ورودی) در نظر گرفته می شود. در این محاسبات برق مورد نیاز پمپاژ




و سیستم های خنک کننده منحوظ گردیده، ولی اگر اختلاف نیاز و جبرانی آب تصفیه فیزیکی ناچیز باشد کلیه مقادیر توان برق مورد نیاز با ضریب ۲۵ درصد صرفا جهت چرخش، تصفیه و نگهداری برای مقادیر فوق الذکر در نظر گرفته می شود.

۵- اگر میزان جبرانی آب بدون املاح کمتر از دو متر مکعب در ساعت باشد توان برق مورد نیاز ۳ کیلو وات و اگر بین دو تا پنج متر مکعب در ساعت باشد ۷ کیلو وات و اگر بین ۵ تا ۱۰ متر مکعب در ساعت باشد، ۱۵ کیلو وات و اگر بین ۱۰ تا ۲۰ متر مکعب در ساعت باشد، ۲۰ کیلو وات و برای بیشتر از ۲۰ متر مکعب در ساعت جزو تاسیسات مورد نیاز (از اطلاعات ورودی) در نظر گرفته می شود. مقادیر توان برق مورد نیاز شامل کلیه مراحل تهیه، تصفیه شیمیایی و نگهداری می باشد.

۶- معمولا مقدار مصرف آب بدون یون بسیار ناچیز بوده و فقط در صنایع دارویی و یا برخی از صنایع غذایی ویژه به کار می رود و مکانیزم تهیه آن نیز همان عمل تبخیر و تقطیر در طی چند مرحله خواهد بود. لذا مصرف قابل توجهی از لحاظ توان برق مورد نیاز برای واحدهای کوچک و صنعتی نخواهد داشت.

۷- توان برق مورد نیاز سیستم گرمایش واحد، مقادیر قابل توجهی را به خود اختصاص نمی دهد و عمدتا شامل توزیع سوخت و یا احتمالا سیستم چرخش مایعات می باشد.

بطور متوسط به ازای هر ۱۰۰ مگاژور در ساعت آب داغ ۱/۵۰ کیلو وات و برای روغن داغ ۰/۷۵ کیلو وات و برای بیشتر از یک گیگاژور در ساعت به ازای هر یکصد مگاژور در هر ساعت آب داغ ۱/۰۰ کیلو وات و برای روغن داغ ۰/۵ کیلو وات توان برق پیش بینی می گردد. به ازای تولید هر تن بخار در ساعت نیز ۱/۵ کیلو وات و برای بیشتر از ۱۰ تن در ساعت نیز ۱/۰۰ کیلو وات در نظر گرفته می شود. به منظور جابجایی سوخت مایع (گازوئیل و مازوت) به ازای هر متر مکعب در ساعت معادل ۰/۵ کیلو وات در نظر گرفته می شود.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

۸- در صورتیکه سایر تاسیسات اضافی غیر مذکور در طرح مورد نیاز باشد، مقدار توان آنها جزو اطلاعات ورودی و در قسمت تاسیسات درج خواهد شد. لازم به ذکر است که در مورد تاسیسات اضافی غیر مذکور حداکثر توان برق مورد نیاز دستگاهها و تجهیزات بایستی درج گردد.

۹- لازم به تاکید است که در مورد سرد خانه ها به لحاظ تنوع ویژگیهای فنی و بعضاً اهمیت آنها توان برق مورد نیاز آنها بایستی جزو اقلام توان برق فرایند تولید محاسبه و در اطلاعات ورودی منظور گردد.

۱۰- مجموع موارد فوق برق مورد نیاز تاسیسات را نتیجه خواهد داد.

### ج- توان برق ساختمانها

به ازای هر متر مربع از زیر بنای سالن تولید و ساختمانهای اداری، رفاهی و خدماتی ۲۰ وات و برای انبارها و تاسیسات ۱۰ وات در نظر گرفته می شود.

### د- برق محوطه

به ازای هر چراغ در فضای باز ۳۰۰ وات در نظر گرفته می شود (البته این مورد زمانی منظور می گردد که واحد بیش از یک نوبت کاری داشته باشد)

### ه- سایر

اختصاص مقدار ۱۵٪ از مجموع توان برق مورد نیاز فرایند تولید تاسیسات ساختمان ها و محوطه به منظور برآورد بیشترین درخواست برق مورد نظر گرفته شده است.

### ۱- محاسبه برق مصرفی سالیانه


۲- مجموع مواد ذیل برق مصرفی سالیانه را بر حسب کیلو وات ساعت بدست می دهد.

الف- مصرف برق دستگاه ها و تجهیزات اصلی و تاسیسات عمومی بصورت ذیل محاسبه می گردد.

تعداد روز کاری در سال \* تعداد نوبتکاری \* ساعت مفیدکاری \* ضریب همزمانی (۰/۸۰) \* حداکثر توان مورد

نیاز مجموع دستگاه ها و تجهیزات اصلی و تاسیسات عمومی (که جزو اطلاعات ورودی و یا محاسباتی

می باشند).

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

ب- مصارف برق جهت روشنایی و سایر وسایل جانبی در کل سطح زیر بنای تولیدی (سالن های تولید، انبارها و تاسیسات) با احتساب ضریب همزمانی به صورت ذیل محاسبه می گردد.

(۷۰٪) ضریب همزمانی \* مساحت سالنهای تولید \* ۲۰ وات \* زمان روشنایی \* تعداد نوبتکاری \* تعداد روزکاری در سال

(۰/۷۰) ضریب همزمانی \* مساحت انبارها و تاسیسات \* ۱۰ وات \* زمان روشنایی \* تعداد نوبتکاری \* تعداد روزکاری در سال

زمان روشنایی در فرمول های فوق، حداقل هشت ساعت و برای واحدهایی که ساعت مفید کاری بیش از هشت ساعت دارند، برابر همان ساعت، زمان روشنایی محاسبه می گردد.

ج- برق روشنایی محوطه که بصورت ذیل محاسبه می گردد.

د- برق ساختمان های اداری، رفاهی و خدمات بصورت ذیل محاسبه می گردد.

(۷۰٪) ضریب همزمانی \* مساحت ساختمانهای اداری، رفاهی \* و خدماتی \* ۲۰ وات \* ۸ ساعت \* تعداد روز کاری در سال.


ه- بر آورد آب

۱- آب صنعتی روزانه جزو اطلاعات ورودی است و شامل موارد ذیل می باشد:

الف- آب تصفیه فیزیکی شده

این آب از فیلتر شنی عبور داده می شود و معمولاً در سیستم خنک کننده ها و یا عملیات شستشو در فرآیند تولید که از حساسیت زیادی برخوردار نباشند بکار می رود.

ب- آب بدون املاح

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

آب بدون املاح به مصارف تولید بخار (برای ایجاد گرمایش و برای مصارف مستقیم خط تولید) و یا در صنایع شیمیایی و غذایی غیر حساس (چه بصورت مستقیم به عنوان رقیق کننده و چه در مراحل بعدی فرایند تولید در عملیات تبخیر و تغلیظ و یا کریستالیزاسیون بکار می رود). مورد استفاده قرار می گیرد.

### ج) آب بدون یون

آب بدون یون که نوعی آب مقطر می باشد در صنایع دارویی و یا جهت اضافه شدن به صنایع غذایی حساس بکار می رود.

**توجه:** در هر سه مورد، کل جریان آب روزانه از لحاظ مقادیر مورد نیاز و همچنین مقدار آبی که جهت جبران کمبود آب بایستی به سیستم چرخش آب اضافه شود (اگر عملیات چرخش آب وجود داشته باشد) مورد نظر بوده که بایستی جزو اطلاعات ورودی درج گردند.

۲- آب آشامیدنی و قابل شستشو در هر شیفت کاری، به ازای هر نفر ۱۵۰ لیتر در روز منظور می گردد.

۳- آب بمنظور آبیاری محوطه به ازای هر یکصد متر مربع فضای سبز ۱۵۰ لیتر در روز منظور می گردد.


۴- کل آب مورد نیاز سالیانه بر مبنای برآورد مصارف روزانه آب فرآیند تولی، تاسیسات، آشامیدنی، محوطه و برای روزهای کاری سال، کل آب مورد نیاز سالیانه محاسبه می گردد.

و- بر آورد سوخت

۱- بر اساس گازوییل و یا گاز طبیعی

الف- بر اساس تولید بخار به ازای هر تن بخار مصرفی ، ۷۰ لیتر گازوییل و به همان ترتیب یعنی ۷۰ متر مکعب گاز طبیعی مصرف می شود. بخار آب مصرفی جزو اطلاعات ورودی است.

ب- براساس آب داغ و روغن داغ در چنین شرایطی چون مبنای سنجش مگاژول می باشد بنابراین به ازای هر ۳۰ مگاژول (انرژی حرارتی مفید) یک لیتر گازوییل و به همان نسبت گاز طبیعی (۱/۰۰) در نظر گرفته می شود.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

ج- براساس سوخت مصرفی خط تولید مصرف گاز طبیعی، گازوئیل و مازوت می تواند بطور مستقیم در فرآیندهای تولیدی، ( در کوره ها و خشک کنها، آهک پزی، شیشه سازی، آجرپزی سنتی و ... ) با نظر کارشناسی پیش بینی گردد که مصرف روزانه آن برحسب متر مکعب بوده و جزو اطلاعات ورودی می باشد.

**توجه ۱:** در صورتیکه گاز طبیعی و یا گازوئیل و یا مازوت جزو مواد اولیه خط تولید بکار روند بایستی در اقلام مربوطه محسوب گردیده و ماشین آلات و تجهیزات خاص آنها نیز پیش بینی گردد.

**توجه ۲:** جهت محاسبه مصارف روزانه در مواقعی که مصارف آب داغ، بخار آب، روغن داغ که برحسب ساعت می باشند، مجموع سوخت مورد نیاز هر ساعت در هر هشت ساعت و سپس در تعداد نوبتکاری ضرب خواهد شد.

۲- بنزین: به ازای هر اتومبیل سواری و وانت، ۳۰ لیتر در روز فرض می گردد.

۳- گازوئیل جهت وسائط نقلیه: برای لیفتراک گازوئیلی ۳۰ لیتر در روز و برای کامیون، تراکتور و لودر ۶۰ لیتر در روز در نظر گرفته می شود.


۴- گازوئیل جهت گرمایش: برای گرمایش مجموع سطح زیر بنای سالن تولید و آزمایشگاه و ساختمانهای اداری و رفاهی بطور متوسط در طی سال به ازای هر یکصد مترمربع، ۲۵ لیتر روزانه گازوئیل منظور می گردد و یا به عبارت دیگر :

۲۵ \* ساختمانهای رفاهی و اداری + آزمایشگاه + سالن تولید = متوسط

100

مصرف روزانه گازوئیل جهت گرمایش

ز- ماشین آلات و تجهیزات اصلی

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

ماشین آلات و تجهیزات اصلی که شامل تجهیزات فرآیند تولید، آزمایشگاه و تعمیرگاه هستند جزو اطلاعات ورودی می باشند. در ضمن هزینه نصب و راه اندازی حداقل ۰.۵٪ در نظر گرفته می شود که براساس نظر کارشناس جزو اطلاعات ورودی می تواند بیشتر از آن تعیین میگردد.

توجه ۱: جدول مربوط مشمول آن دسته از ماشین آلات و تجهیزات اصلی می باشد که ارزش هر یک از آنها ضریب تعداد مورد نیازشان بیشتر از پنج درصد ارزش کل ماشین آلات و تجهیزات اصلی طرح باشد که البته در محاسبات نهایی ۰.۵٪ از سرمایه گذاری مورد نیاز جهت خرید ماشین آلات، اصلی به موارد غیر مذکور یا سرمایه گذاری مورد نیاز جهت خرید ماشین آلات اصلی به موارد غیر مذکور یا احتمالاً پیش بینی نشده تخصیص داده می شود و با سرمایه گذاری ثابت جمع می گردد.

توجه ۲: تجهیزات سردخانه جزو ماشین آلات اصلی مورد نیاز بوده و لذا بایستی مشخصات فنی با ذکر هزینه های مربوطه در جدول قید گردند .

۳- محوطه سازی

الف- دیوار کشی

بر اساس کل مساحت زمین محاسبه می گردد بنحوی که نسبت طول به عرض زمین دو به یک می باشد و به صورت زیر محاسبه می گردد.


جذر ( کل مساحت زمین \* دو ) \* سه = طول دیوار کشی ( محیط زمین )

ارتفاع حصارکشی معادل ۲٪ متر در نظر گرفته می شود.

طول دیوارکشی \* ۲٪ = مساحت دیوار کشی

ب- مساحت خاک برداری و تسطیح

این مساحت برای زیر بنای ساختمانها به اضافه خیابان کشی و پارکینگ و فضای باز در نظر گرفته می شود.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	---	-------------------------------------

ج- خیابان کشی و پارکینگ

معادل ۲۰٪ مساحت زیر بنا ضربدر ۳/۵ بر آورد می گردد.

د- فضای سبز

معادل ۴۰٪ مساحت زیربنا ضربدر ۳/۵ برآورد می گردد.

ه- چراغهای محوطه

با توجه به کفایت هر چراغ پایه بلند جهت روشنایی هشتاد متر مربع از محوطه ، تعداد چراغهای محوطه به صورت زیر محاسبه می گردد :

۶. \* کل زیربنا - زمین = تعداد چراغهای محوطه

هشتاد

ی - هزینه های پیش بینی نشده

برای مجموع ارزش ماشین آلات و تجهیزات خط تولید، آزمایشگاه و تعمیرگاه، تأسیسات عمومی، وسائط نقلیه، زمین، و محوطه سازی و لوازم اداری معادل ۳/۵٪ در نظر گرفته می شود.

ح- تأسیسات

۱- برق

فرض بر این است که برق مورد نیاز از شبکه برق سراسری میزان مورد درخواست خریداری می شود.

۲- برق اضطراری

جهت اطفای حریق و یا نگهداری مواد اولیه درسردخانه ویا جلوگیری ازوقفه درمراحل پخت در کوره ها و راکتورها پیش بینی می شود که اطلاعات آن جزو اطلاعات ورودی می باشد.

۳- آب

براساس جمع آب مصرفی روزانه برآورد میگرددودر صورتیکه مصرف روزانه آب خام کمتر از ۲۵مترمکعب باشد ازطریق آب لوله کشی تأمین می گردد و برای بسشتر از آن بایستی اقدام به حفر چاه نمود.





حجم مخزن آب جهت نگهداری و ذخیره آن برای دو روز آب مصرفی برحسب مترمکعب در نظر گرفته می شود. برای مصارف لوله کشی، مخزن زمینی و برای چاه، مخزن هوایی، پیش بینی خواهد شد که اگر تکافونکند، حوضچه و یا مخزن زمینی نیز اضافه می گردد که حجم مخازن هوایی حداکثر ۱۵۰ مترمکعب در نظر گرفته می شود.

توجه: کلیه تاسیسات آب براساس ۰.۲۰٪ بیشتر از حد موردنیاز پیش بینی می گردد.

#### ۴- نوع سوخت

صرفاً گازوئیل و گاز طبیعی پیش بینی می گردد فقط و فقط برای شرایط ویژه فنی و مالی که کارشناس تکمیل کننده فرم، بکارگیری مازوت را توصیه می کند، صرفاً برای خط تولید تاسیسات لازم جهت تهیه، نگهداری و توزیع مازوت پیش بینی خواهد شد. مخازن نگهداری سوخت مایع (گازوئیل و مازوت) به مدت ۳۰ روز کاری در نظر گرفته می شود.

#### ۵- گرمایش ساختمانها

جهت گرم کردن سالنهای تولید، از بخاری صنعتی استفاده می شود که به ازای هر ۲۷۰ متر مربع، یک دستگاه پیش بینی می گردد. لازم به ذکر است که برای انبارها، بخاری در نظر گرفته نمی شود برای گرم کردن داخل فضای ساختمان های اداری، رفاهی و خدماتی و همچنین آزمایشگاه از سیستم شوآژ مرکزی استفاده می گردد.

#### ۶- سرمایش ساختمانها ( کولر و تهویه )

به ازای هر ۱۰۰ مترمربع از ساختمانهای اداری، رفاهی، خدماتی و آزمایشگاه یک کولر آبی چهار هزار و برای سالن های تولید به ازای هر ۱۵۰ متر مربع، یک عدد دستگاه تهویه و به ازای هر ۲۰۰ متر مربع یک دستگاه کولر آبی شش هزار، در نظر گرفته می شود. برای انبارها سیستم سرمایش در نظر گرفته نمی شود. در ضمن در صورت لزوم سیستم برجهای خنک کن جهت تأمین سرمایش خط تولید پیش بینی خواهد شد

#### ۷- دیگ بخار



ظرفیت دیگ بخار ۲۵٪ بیشتر از حجم بخار مصرفی پیش بینی می گردد و در صورتی که ظرفیت بخار قابل تولید بیشتر از چهارتن در ساعت باشد، از دو دیگ بخار به ظرفیت نصف بخار تولیدی استفاده می شود. در ضمن برای مصرف بیشتر از ده تن در ساعت، از سه دیگ به ظرفیت یک سوم بخار قابل تولید، استفاده می شود.

#### ۸- هوای فشرده

بطور معمول فشار نهایی ۱۵ Psi در نظر گرفته می شود که برای این منظور پیش بینی یک کمپرسور و یک مخزن ضربه گیر و مخزن خشک کن و مخزن نگهداری موقت پیش بینی می گردد.

#### ۹- تصفیه پساب

بر اساس روش های احداث حوضچه و هوا دهی در نظر گرفته می شود.


#### ۱۰- اطاقای حریق

پمپ های قوی آتش نشانی و سیکل چرخشی آب و سیستم اعلام خطر و همچنین پخش کننده آب یا نازل به طور خودکار مورد نیاز است. اگر مسئله خطر آتش سوزی خیلی مهم باشد می بایست مخزن ویژه آب نیز توسط کارشناس مربوطه پیش بینی و هزینه آن در جمع مبالغ تاسیسات اضافی غیر مذکور منظور گردد. بنابراین اگر در فرم ورودی در محل اطاقای حریق علامت زده شود، مجموع تجهیزات فوق در نظر گرفته می شود و در غیر این صورت سیستم غیر متمرکز اطاقای حریق با استفاده از کپسولهای اضطراری آتش نشانی مورد استفاده قرار می گیرد که به ازای هر ۱۰۰ متر مربع از مساحت زیر بنا، یک کپسول آتش نشانی پیش بینی می شود و در صورت استفاده از دیگ بخار و یا روغن داغ، دو کپسول اضافی در نظر گرفته می شود.

#### ۱۱- باسکول

جهت توزین مواد یا محصولات حجیم و یا وزین پیش بینی می شود.

معمولا سردخانه ها و صناعی که به نوعی با معادل در ارتباط می باشند به این وسیله احتیاج دارند.

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) روغن کشتی از دانه های روغنی کلزا ver.01</p>	<p>شرکت شهرکهای صنعتی بوشهر</p>
--	--	-------------------------------------

باسکول مورد نظر شصت تنی بوده و حدود سی متر طول دارد (در حدود یکصد و پنجاه متر مربع برای فضای باز منظور گردد) و کف آن نیز فلزی می باشد و می بایست اطاقکی به مساحت ده متر مربع در جنب آن اختصاص یابد که سطح زیر بنای آن در قسمت تاسیسات اضافه گردیده و محوطه کفی باسکول نیز به مجموع فضای باز مورد نیاز اضافه شود.

در انتهای بخش تاسیسات این نکته قابل ذکر است که تاسیساتی به منظور تأمین بنزین پیش بینی نمی گردد. ولی تاسیسات مربوط به گازوئیل و یا گاز طبیعی بر اساس ۳۰٪ اضافه بر مصرف، طراحی می گردد.

مخازن گازوئیل حداقل می بایست گنجایش دو ماه دوران فعال تولیدی را داشته باشند.

## ۱۲- وسائط نقلیه

در اینجا وسائط نقلیه بطور جداگانه از تأسیسات عمومی مورد بررسی قرار گیرند.

تعداد وسائط نقلیه خط تولید مانند کامیون، لیفتراک، تراکتور و لودر جزو اطلاعات ورودی می باشند.

برای هر واحد بطور ثابت یک دستگاه وانت و نیز برای واحدهای بیشتر از ۲۰ نفر یک دستگاه سواری در نظر گرفته می شود.

**توجه ۱:** برای خودروی وانت و خودروی سواری، راننده در نظر گرفته نمی شود و با فرض اختصاص وانت جهت تدارکات و سواری جهت مدیریت و احتمالاً رفت و آمد تعدادی از کارکنان می باشد.

**توجه ۲:** مینی بوس و یا اتوبوس جهت تردد کارکنان در نظر گرفته نمی شود بلکه برای این منظور هزینه ثابتی به حقوق کارکنان اضافه می گردد.