



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

# مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید رنگ‌های بر پایه آب

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

تیر ۱۳۸۷

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی - تلفن: ۸۸۸۰۸۷۵۰ و ۸۸۸۹۲۱۴۳ - فکس: ۸۸۸۰۶۹۸۴

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

www.jdamirkabir.ac.ir

## خلاصه طرح

نام محصول	تولید رنگ‌های بر پایه آب	
موارد کاربرد	صنایع خودرو سازی و واگن، ماشین آلات کشاورزی، رنگ‌های ساختمانی، پوشش دهی تاسیسات ساختمانی	
ظرفیت پیشنهادی طرح	(تن)	۳۰۰۰
عمده مواد اولیه مصرفی	رزین آکریلیک، آلکید رزین بلند، بنتون، دی اکسید تیتان، آمونیاک، مواد افزودنی	
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن)	۳۰۰۰
کمبود محصول (سال ۱۳۹۰)	۱۰۰۰ تن	
اشتغال زایی	۱۳ نفر	
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (یورو)	-
	ریالی (میلیون ریال)	-
	مجموع (میلیون ریال)	۲۲۸۹۶
سرمایه در گردش طرح	ارزی (یورو)	-
	ریالی (میلیون ریال)	-
	مجموع (میلیون ریال)	۴۲۴۴۶/۶
زمین مورد نیاز	(متر مربع)	۲۵۰۰
زیربنا	تولیدی (متر مربع)	۵۰۰
	انبار (متر مربع)	۵۰۰
	خدماتی (متر مربع)	۵۰۰
مصرف سالیانه آب، برق و گاز	آب (متر مکعب)	۱۸۰۰۰
	برق (کیلو وات)	۳۹۰۰۰۰۰
	گاز (متر مکعب)	۴۵۰۰۰
محل‌های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی	مناطق جنوبی کشور بدلیل نزدیکی به محل‌های تامین مواد اولیه - کارخانجات مصرف کننده رنگ پایه آبی	

## فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۶	۱- معرفی محصول.....
۷	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۷	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۸	۱-۳- شرایط واردات و صادرات.....
۸	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۹	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۹	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۱۰	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۱۲	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۲	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۴	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۵	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۵	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
۱۶	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....
۱۷	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)
۱۸	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۱۹	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۲۱	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....

صفحه	عناوین
۲۲	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۲	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۲۴	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)
۴۱	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....
۴۱	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۲	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۴۳	۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه‌آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۴	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۴	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۴۴	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۴۶	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۴۷	۱۲- منابع و مآخذ.....

## ۱- معرفی محصول

استفاده از رنگ‌های پایه آبی در رنگ‌آمیزی ساختمانها از سال ۱۹۵۰ در جهان متداول شد و از سال ۱۹۷۰ به بعد میزان مصرف این رنگ‌ها به دلیل تمایل به کاهش مواد فرار آلی، افزایش یافت. رنگ‌های پایه آبی به علت ناچیز بودن میزان مواد فرار، خطرات کم آتش‌سوزی، و بطور خلاصه ایمنی و سلامتی بیشتر در حین تولد و مصرف، به مرور توانسته‌اند بخشی از بازارهای رنگ‌های حلال‌دار را به خود اختصاص دهند. نیاز روز افزون صنایع به پوشش‌ها و رنگ‌های پایه آبی و جایگزینی آن با رنگ‌های حلال آلی (Organic Solvents) که امتیازات و ویژگی‌های فراوان آن، موسسات علمی و پژوهشی و شرکت‌های رنگ‌سازی را بر آن داشته است تا گام‌های اساسی در تولید آن را دربر دارند. مهمترین ویژگی رنگ‌های پایه آبی کاهش مصرف حلال و جلوگیری از آلاینده‌گی محیط زیست می‌باشد. براساس آمار جهانی تنها در صنعت اتومبیل و هواپیماسازی حدود ۳۵ میلیون کیلوگرم حلال از ناحیه رنگ‌های با پایه حلال‌های آلی وارد سیستم محیط زیست می‌شود. که کاهش عمر طبیعی انسان به دلیل آلودگی هوا، آب و فاضلاب را در پی دارد. همچنین گزارش‌های فراوانی از مرگ و میر کارگران کارخانجات تولید رنگ در سراسر جهان وجود دارد که از حلال‌های آلی نشأت گرفته و ابتلاء به امراض ریوی و سرطان را سبب می‌شود. استفاده از پوشش‌های آبی سبب کاهش مصرف حلال‌های شیمیایی و تغییر سیستم رنگ و در عین حال موجب کاهش کیفیت رنگ‌ها نخواهد بود. بطور مثال، با استفاده از رنگ‌های دوجزئی پلی‌اورتان در اروپا، رنگ‌های متعارف مصرفی، جای خود را به رنگ‌های با درصد بالا دادند. میزان تبخیر حلال در رنگ‌ها ۳۵ گرم در هر متر مربع بود، با به کارگیری روش‌های جدید رنگ‌آمیزی و استفاده از رنگ‌های محلول در آب به مقدار ۳/۵ گرم در هر مترمربع رسیده است. مزیت‌های رنگ‌های پایه آبی به طور خلاصه شامل موارد ذیل می‌باشد:

۱- مقاومت بالا در برابر مواد خورنده: شامل رطوبت، فرسایش، باد، باران، خاک، تغییرات شدید جوی و انواع باکتری‌های هوایی و بی‌هوازی.

۲- دسترسی به تمام نقاطی که در منظر دید قرار ندارد و جلوگیری از استهلاک در قطعات مکانیکی و وسایل صنعتی، تاسیسات، سکوها، نفتی، دریایی.

۳- صرفه جویی در خرید حلال‌های آلی

۴- جلوگیری از آلاینده‌گی محیط زیست

۵- اعمال رنگ بطور یکنواخت بر روی سطح فلز. (ضخامت بطور یکسان اعمال می‌شود)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۶)

### ۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداول‌ترین طبقه‌بندی و دسته‌بندی در فعالیت‌های اقتصادی همان تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی و دسته‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی. این دسته‌بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هر یک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید رنگ پایه آبی در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید رنگ پایه آبی

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۲۴۲۲۱۱۲۹	رنگ پایه آبی

### ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری براساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود که در خصوص رنگ پایه آبی در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت تولید رنگ پایه آبی

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۳۲۰۹/۱۰	شامل انواع رنگهای اکریلیک و وینیل پایه آبی برای اتومبیل (آسترها)	۴	Kg
۲	۳۲۰۹/۹۰	سایر رنگهای پایه آبی بر پایه الکید، اپوکسی، سیلیکاتی، آمینوپلاست و فنوپلاست آبی، سیلیکونی آبی، PU پایه آبی برای مصارف اتومبیل، پوشش تفلون، لاک و ورنی صنعتی و ساختمانی	۴	Kg

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۷)

### ۳-۱- شرایط واردات

طبق بررسی‌های صورت گرفته از مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۵ وزارت بازرگانی، حقوق ورودی برای کد تعرفه‌های مربوط به رنگ پایه آبی به صورت زیر ارائه شده است:

جدول (۳): حقوق ورودی برای کد تعرفه‌های مربوط به رنگ پایه آبی

سال	شماره تعرفه گمرکی	حقوق ورودی	سود بازرگانی	SUQ
۱۳۸۵	۳۲۰۹۱۰	۴	۳۶	Kg
۱۳۸۴	۳۲۰۹۱۰	۴	۳۶	Kg
۱۳۸۳	۳۲۰۹۱۰	۴	۳۶	Kg
۱۳۸۵	۳۲۰۹۹۰	۴	۳۶	Kg
۱۳۸۴	۳۲۰۹۹۰	۴	۳۶	Kg
۱۳۸۳	۳۲۰۹۹۰	۴	۳۶	Kg

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی): به طور کلی برخی استانداردهای عمده جهت کنترل کیفیت برای انواع رنگ استاندارد جهانی به صورت زیر است:

جدول (۴): استانداردهای مرتبط با رنگهای پایه آبی

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	ASTM D۳۳۵۹	روش آزمون استاندارد برای اندازه‌گیری چسبندگی پوشش	Webstore.ansi.org
۲	ASTM D۴۰۶۰	روش آزمون استاندارد برای اندازه‌گیری مقاومت سایشی	Webstore.ansi.org
۳	ASTM B۱۱۷	روش آزمون استاندارد برای آزمون مه نمکی جهت اندازه‌گیری مقاومت جوی پوشش	Webstore.ansi.org

۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول:

به طور متوسط قیمت هر کیلو رنگ صنعتی تولید شده در داخل ۳۰۰۰۰ ریال می باشد. قیمت متوسط آن در بازار جهانی در طی سالهای اخیر به شرح جدول زیر است:

جدول (۵): قیمت متوسط هر کیلو رنگ صنعتی در بازار جهانی

آسیا	آلمان	اروپای غربی	آمریکا
۵۴۶۷	۴۵۳۴	۴۴۹۴	۵۰۴۷

قیمتها بر حسب دلار بر تن می باشد.

۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد:

عمده ترین موارد مصرف رنگهای پایه آبی عبارت است از :

۱- صنایع خودرو سازی و واگن

۲- ماشین آلات کشاورزی

۳- رنگهای ساختمانی

۴- پوشش دهی تاسیسات ساختمانی

و ...

نمونه ای از کاربرد این رنگ به عنوان topcoat در رنگ آمیزی بدنه خودرو به عنوان یکی از اصلی ترین کاربردهای این رنگ در شکل زیر به وضوح دیده می شود.





شکل(۱): کاربرد رنگ پایه آبی در رنگ آمیزی بدنه خودرو

#### ۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول:

معمولاً برای حفاظت سطوح صنعتی از محصولات مختلفی استفاده می‌شود که عبارتند از:

۱- ورق پلاستیک و لاستیک

۲- ورق فولادی

۳- محصولات قیری

۴- محصولات سیمانی و بتونی

۵- فوم‌های پلیمری

در مقایسه با مواد فوق، استفاده از رنگ بسیار ارزان‌تر و زیباتر است. از طرفی امکان تعمیر آسانتر داشته و اجرای آن نیز سهل‌تر است. دامنه کاربرد آن نیز بیشتر از تمامی موارد فوق است، زیرا محصولات فوق در بسیاری از موارد پوشش‌دهی دارای محدودیت کاربرد بوده و اجرای آنها نیز مشکل می‌باشد.

از طرفی وقتی بخواهیم از خود رنگ به عنوان پوشش استفاده کنیم رنگ‌های پایه حلالی و رنگ‌های روغنی را می‌توان جایگزین رنگ پایه آبی کرد اما مزیت استفاده از رنگ‌های پایه آبی در مقایسه با رنگ‌های پایه حلالی و رنگ‌های روغنی به شرح زیر است:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۰)

- سازگار با محیط زیست
- امکان تشکیل فیلم با ضخامت کم
- ایمنی در کار کردن
- ایده آل برای پوشش دهی با روش غوطه وری
- امکان آسان پاک کردن تجهیزات
- پایداری در برابر ذوب و انجماد
- حداقل مسدود کردن دهانه نازل
- وزن مولکولی پایین
- کاهش خطر آتش سوزی
- امکان استفاده از اغلب تجهیزات موجود در سیستم های پایه حلالی
- امکان کاهش مصرف انرژی از طریق عبور جریان هوا از کوره برای تشکیل فیلم این پوششها
- کمتر بودن مشکلات ناشی از ایجاد معایب ظاهری از قبیل پوست پرتقالی شدن، جوشیدگی حلال، غیر یکنواختی رنگ و براقیت
- کاهش میزان سمیت و بالا رفتن ایمنی در کار با آن.
- خواص سطحی و ظاهری خوب تا عالی از جمله براقیت، مقاومت در برابر زرد شدگی و سایش.
- دارا بودن VOC مجاز و گاهی VOC صفر.
- انواع خشک ، تک جزئی و به خصوص بعضی امولسیون ها ، سریعتر از سیستم های پرجامد پایه حلالی خشک می شوند ولی در اکثر موارد سیستم های پایه حلالی سریع تر خشک می شوند.
- درصد جامد نسبی کم این سیستم ها که حداکثر حدود ۲۵ - ۳۰ درصد است، ایجاد فیلمی با ضخامت کم حدود ۱- ۰/۸ میل را میسر می سازد و این امر مزیت اصلی این سیستم ها در برابر سیستم های پرجامد است.
- این سیستم ها عموماً ایمنی بیشتری دارند زیرا ایجاد خطر آتش سوزی نکرده و بقایا و پساب سمی از خود بر جای نمی گذارند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۱)

## ۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

رنگ آمیزی یک قطعه یکی از مهمترین بخش‌های تولید آن می‌باشد و یکی از مهمترین پارامترها در جلب مشتری رنگ قطعه است. علاوه بر این رنگ آمیزی باعث محافظت قطعه در برابر عوامل خوردنده شده و بدین وسیله باعث افزایش طول عمر محصول می‌گردد. امروزه تقریباً در ساخت تمامی کالاها رنگ آمیزی حتماً انجام می‌شود. بنابراین با توجه به مصرف بسیار زیاد رنگ و ارتباط مستقیم آن با افراد حفظ نکات ایمنی برای سلامتی جامعه بسیار حائز اهمیت است.

به علت اینکه هیچ‌گونه حلالی شیمیایی در ساخت رنگ پایه آبی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، از لحاظ زیست محیطی ارزش بسیار بالایی دارد. درست به همین دلیل و همچنین مزایای ذکر شده در بالا برای این نوع رنگ، استفاده آن رو به توسعه می‌باشد.

## ۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف

ذکر شود)

جدول (۶): کشورهای عمده تولیدکننده رنگ پایه آبی

ردیف	نام کشور
۱	آمریکا
۲	اروپا
۳	ژاپن
۴	چین
۵	دانمارک

جدول (۷): کشورهای عمده مصرف‌کننده رنگ پایه آبی

نام کشور	ردیف
روسیه	۱
چین	۲
کانادا	۳
مکزیک	۴
هندوستان	۵

– شرکت‌های داخلی عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول

جدول (۸): برخی تولیدکنندگان عمده رنگ پایه آبی در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	رنگسازی آذرطیف	انواع رنگ خودرو	تبریز
۲	شرکت اصفهان نوین	انواع رنگ خودرو	اصفهان - شهرضا
۳	تهران صدیق	رنگ اتومبیلی	پاکدشت
۴	ثمررنگان	رنگ انواع اتومبیل	شهر ری
۵	رحمت اله جوشقانی	رنگ اتومبیل	تهران - جاده قدیم کرج
۶	رنگ آفرین	رنگ اتومبیل	تهران - جاده مخصوص کرج
۷	رنگسازی خوش	رنگ فوری اتومبیل	رباط کریم - جاده ساوه
۸	صنایع رنگ سحرکرج	رنگ اتومبیل	کرج - جاده کرج - گرمدره
۹	سیکلمه	انواع رنگ خودرو	مشهد
۱۰	ستاره رنگ خراسان	انواع رنگ خودرو	مشهد
۱۱	اهواز رنگ	انواع رنگ خودرو	اهواز

دزفول	انواع رنگ خودرو	محمدباقر یزدی زاده	۱۲
سمنان	انواع رنگ خودرو	درسا کاج	۱۳
قم - شهرک صنعتی شکوهیه	انواع رنگ ( ساختمانی و خودرو)	پوشش سازان سبز	۱۴
بم	انواع رنگ خودرو و غیره	تولیدی مواد شیمیایی و فراورده های رنگ نگین بم	۱۵
ساوه - جاده اصفهان	انواع رنگ خودرو	تولیدی محار سازان آریا	۱۶
ساوه	انواع رنگ خودرو	رنگین بلاش	۱۷

جدول (۹): برخی مصرف کنندگان عمده در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	ایران خودرو	-	تهران - جاده مخصوص کرج
۲	سایپا	-	تهران - جاده مخصوص کرج

#### ۱-۱۰- شرایط صادرات

رنگ های پایه آبی از جمله رنگ های صنعتی می باشد که محدودیت صادراتی نداشته و در زمره محصولات با مشوق های صادراتی محسوب می شود. این محصول در انواع بسته بندی های فلزی و پلاستیکی جهت صادرات عرضه می گردد و چون در دمای محیط پایدار می باشد جهت حمل و نقل در مسافت های طولانی به شرایط محیطی خاصی نیاز ندارد. محصولات رنگ طبق ماده ۲ قانون مقررات صادرات و واردات ایران (مصوب ۱۳۷۲/۴/۴ مجلس جمهوری اسلامی ایران) دارای کد شماره ۱ می باشد.

ماده ۲ قانون مقررات صادرات و واردات ایران: کالاهای صادراتی و وارداتی به ۳ گروه تقسیم می شوند:

- ۱- کالاهای مجاز: کالاهایی که صدور و ورود آنها با رعایت ضوابط نیاز به مجوز ندارد.
- ۲- کالاهای مشروط: کالاهایی که صدور و ورود آنها با کسب مجوز امکان پذیر می باشد.
- ۳- کالاهای ممنوع: کالاهایی که صدور و ورود آنها به موجب شرع اسلام (به اعتبار خرید و فروش یا مصرف) و یا به موجب قانون ممنوع می باشد.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۱۴)

## ۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول

آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولید کننده رنگ پایه آبی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۱۰): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید رنگ پایه آبی در ایران

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	ظرفیت
۱	آذربایجان شرقی	۲	۶۲۰۰
۲	اصفهان	۴	۲۶۰۰
۳	تهران	۳۷	۱۹۵۹۹
۴	چهارمحال بختیاری	۱	۵۰
۵	خراسان رضوی	۴	۲۶۹۴
۶	خوزستان	۳	۶۶۰۰
۷	سمنان	۲	۱۹۰۰
۸	قزوین	۱	۱۵۰
۹	قم	۲	۳۷۰
۱۰	کرمان	۱	۸۰۰
۱۱	گیلان	۱	۵۰۰
۱۲	مرکزی	۲	۴۵۰۰
۱۳	همدان	۱	۳۵۰
	جمع	۶۱	۴۶۳۱۳

جدول (۱۱): آمار تولید رنگ پایه آبی در سال‌های اخیر

میزان تولید داخلی						واحد سنجش	نام کالا
سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۱		
۴۶۳۱۳	۳۶۹۱۳	۲۹۶۹۳	۲۲۸۴۳	۲۰۴۴۳	۱۸۶۹۳	تن	

۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)

تعداد طرح‌های در دست اجرا به طور کلی برای رنگ‌های صنعتی به صورت زیر است:

جدول (۱۲): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در تولید رنگ انواع خودرو

واحد کالا	ظرفیت تولید	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	نام کالا
تن	۳۱۳۰	۴	رنگ انواع خودرو

جدول (۱۳): تعداد و ظرفیت طرح‌های بالای بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی در تولید رنگ انواع خودرو

واحد کالا	ظرفیت تولید	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	نام کالا
تن	۵۶۷۰	۴	رنگ انواع خودرو

جدول (۱۴): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در تولید رنگ انواع خودرو

واحد کالا	ظرفیت تولید	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	نام کالا
تن	۲۳۸۵۰	۷	انواع رنگ خودرو

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)

جدول (۱۵): آمار واردات رنگ پایه آبی در سال های اخیر

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۱۵۰۰۶۴۶۵	۲۲۲۳/۸۳۷	۱۶۱۹۷۴۱۵	۲۳۸۶/۷۵۵	-	-	۱۰۴۹۳۷۵	۴۶۶/۱۱۸	۲۰۹۹۹۵۳	۵۳۶/۹۲۷	انواع رنگ خودرو

جدول (۱۶): مهم ترین کشورهای تأمین کننده محصولات رنگ پایه آبی شرکت های داخلی

نام کشور	عنوان محصول	سال ۱۳۸۲			سال ۱۳۸۳			سال ۱۳۸۴		
		وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل	وزن	ارزش	درصد از کل
ایتالیا	رنگ پایه آبی	-	-	-	-	-	-	۲۰۱۷/۴۰۲	۱۴۱۰۵۲۴	۸۴
اتریش	رنگ پایه آبی	-	-	-	-	-	-	۲۵۰/۷۲۱	۱۳۶۸۱۳۲	۱۰
آلمان	رنگ پایه آبی	۱۰۸/۳۷۲	۵۵۲۰۴۴	۲۳	-	-	-	۶۸/۷۰۷	۴۴۷۹۰۲	۲
امارات متحده عربی	رنگ پایه آبی	۳۲۲/۹۸	۳۴۵۲۴۷	۷۰	-	-	-	۴۶/۴۳۶	۲۵۷۴۶۳	۱
ترکیه	رنگ پایه آبی	۱۰/۱۶	۳۰۰۴۱	۲	-	-	-	-	-	-
سنگاپور	رنگ پایه آبی	۶/۱۱۵	۴۰۹۱	۱	-	-	-	-	-	-
هلند	رنگ پایه آبی	۱۰/۷۹۳	۸۸۶۴۱	۲	-	-	-	-	-	-



ادامه جدول (۱۶)

سال ۱۳۸۵			عنوان محصول	نام کشور
درصد از کل	ارزش	وزن		
۷۶/۴۵	۱۲۹۲۴۸۱۸	۱۷۰۰/۲۹	رنگ پایه آبی	ایتالیا
۲/۳	۳۱۹۳۱۸	۵۱/۲۴۶	رنگ پایه آبی	آلمان
۱۸	۱۳۲۶۴۴۵	۴۰۱/۹۲۴	رنگ پایه آبی	جمهوری کره
۰/۷۵	۴۰۵۸۸	۱۶/۸۰۴	رنگ پایه آبی	ترکیه

#### ۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

از آغاز برنامه یعنی از سال ۱۳۸۱ تا پایان سال ۱۳۸۴ روند مصرف محصول افزایش نشان می‌دهد. چرا که هم ظرفیت تولید کارخانجات داخلی و همچنین واردات رنگ پودری افزایش یافته است. این موضوع نشان دهنده این است که مصرف این محصول در طی این سالها افزایش یافته و به نظر می‌رسد که مصرف آن همچنان در حال توسعه می‌باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد پتانسیل راه‌اندازی واحد‌های داخلی متفاوت تا سقف ظرفیت ۱۵۰۰ تن وجود دارد.

۴-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۸)

جدول (۱۷): آمار صادرات رنگ پایه آبی در سال‌های اخیر

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
۲۸۴۴۹۰	۱۱۹/۵۴۷	۲۷۱۷۴۴	۷۴/۷۴۳	۲۶۸۴۷۰	۵۹/۵۷۵	-	-	-	-	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای مصارف آستری اتومبیل

ارزش: دلار

وزن: تن

جدول (۱۸): مهم‌ترین کشورهای مقصد صادرات رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای مصارف آستری اتومبیل

صادرات سال ۱۳۸۴			صادرات در سال ۱۳۸۳			صادرات در سال ۱۳۸۲			عنوان محصول	نام کشور
درصد از کل	ارزش	وزن	درصد از کل	ارزش	وزن	درصد از کل	ارزش	وزن		
۳۳	۵۱۳۰۱	۲۵/۲۹۸	-	-	-	-	-	در این سال صادرات نداشته ایم	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری اتومبیل	ترکمنستان
۳۸	۸۲۲۹۷	۲۸/۶۱	-	-	-	-	-	-	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری اتومبیل	افغانستان
-	-	-	۱۰۰	۲۶۸۴۷۰	۵۹/۵۷۵	-	-	-	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری	آذربایجان

									اتومبیل	
۲۷	۱۳۸۱۴۶	۲۰/۸۳۵	-	-	-	-	-	-	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری اتومبیل	آلمان

وزن: تن ارزش: دلار

ادامه جدول (۱۸)

صادرات سال ۱۳۸۵			عنوان محصول	نام کشور
درصد از کل	ارزش	وزن		
۵۲	۹۳۳۵۳	۶۳/۱۸	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری اتومبیل	ترکمنستان
۲۰	۸۳۱۰۶	۲۴/۳	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری اتومبیل	افغانستان
۶/۴	۶۷۵۵۲	۷/۷۳۵	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری اتومبیل	پاکستان
۱۹	۳۸۱۳۲	۲۳/۲۶۵	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری اتومبیل	عراق
۰/۹	۲۳۴۷	۱/۰۶۷	رنگ پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک برای آستری اتومبیل	آذربایجان

رنگهای پایه آبی بر پایه رزین اکریلیک دارای مصارف صنعتی و ساختمانی هستند، در این قسمت ما فقط آمار واردات و صادرات سالهای اخیر را برای این ماده در مورد صنعت خودرو آوردیم، ولی در بقیه قسمتها، کل رنگهای پایه آبی مد نظر می باشد.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۰)

## ۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

با توجه به آمار واردات و صادرات بدست آمده از وزارت صنایع و معادن به صراحت می‌توان گفت که در حال حاضر کشور با کمبود عرضه رنگ پایه آبی مواجه است و پیش بینی می‌شود که در آینده نیز چنین باشد. میزان ظرفیت تولید فعلی رنگ‌های پایه آبی ۴۶۰۰۰ تن است. با فرض تولید واقعی برابر با ۶۰ درصد ظرفیت، میزان تولید واقعی ۲۸۰۰۰ تن به دست خواهد آمد که با احتساب میزان واردات، میزان مصرف داخل کشور حدود ۳۰۰۰۰ تن خواهد بود. همچنین با توجه به طرح‌های در دست اجرا و با فرض محقق شدن ۳۰ درصد واحدهای با بیش از ۲۰ درصد پیشرفت کار و ۶۰ درصد ظرفیت واحدهای با بیش از ۶۰ درصد پیشرفت کار، میزان تولید کشور در سال ۱۳۹۰ به میزان ۱۶۰۰۰ تن افزایش یافته و به ۴۴۰۰۰ تن خواهد رسید. با در نظر گرفتن افزایش مصرف سالیانه ۱۰ درصدی برای این محصول، میزان نیاز داخل در سال ۱۳۹۰ به ۴۵۰۰۰ تن خواهد رسید. البته با توجه به نو بودن این محصول امکان افزایش میزان مصرف نیز وجود خواهد داشت. لذا پیش بینی می‌گردد میزان نیاز به این محصول در سال ۱۳۹۰ حدود ۱۰۰۰ تن باشد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۱)

### ۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه

#### آن با دیگر کشورها

در تولید رنگ‌های پایه آبی مانند سایر رنگها ، ماشین آلات و فرآیند ساخت از پیچیدگی خاصی برخوردار نیست و دانش فنی ساخت رنگ مربوط به فرمول ساخت رنگ است. نوع مواد اولیه، میزان هر یک و مراحل اضافه نمودن مواد اولیه در مخلوط کن و آسیاب مجموعه دانش فنی این صنعت را تشکیل می دهد. غالباً شرکت های بزرگ تولید کننده رنگ های صنعتی تأمین کننده دانش فنی این صنعت می باشند.

در مورد تولید رنگ از لحاظ تکنولوژی با تکنولوژی روز دنیا پیش می رویم.

### ۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند

#### تولید محصول

به طور کلی فرایند تولید رنگ شامل سه مرحله است:

۱- اختلاط اولیه premixing

۲- پخش ذرات (در آسیاب) dispersing

۳- تنظیم نهایی adjusting (let down)

#### ۱- مرحله اختلاط اولیه

در اولین مرحله پیگمنت و پر کننده ها ( فیلر) بت حلال و رزین مخلوط می شوند. این عملیات در داخل مخلوط کن های باز و یا پوشیده ولی با سرعت بالا انجام می گیرد. در این عملیات باید مواد پودری در حلال و بخشی از رزین خیس شوند. گر انرژی مخلوط در این مرحله بالاست ولی با افزایش حلال و رزین کاهش می یابد.

نوع اختلاط در این مرحله باید تلاطم و یا حرکت ورزقه ای و دورانی باشد. اضافه کردن رنگدانه به مخلوط حلال و رزین باید به آهستگی صورت گیرد تا تجمع رنگدانه در داخل پاتیل اتفاق نیفتد. در بخش پایانی سرعت مخلوط کن افزایش می یابد تا رنگ همگن شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۲)

## ۲- پخش ذرات در آسیاب

پس از پخش کامل مواد، رنگ به آسیاب‌های شنی و یا گلوله‌ای منتقل می‌شود تا ذرات پودری پخش شده کاملاً مرطوب شوند و تعلیق رنگدانه یا پیگمنت و پرکننده‌ها (فیلر) در داخل رنگ به صورت پایدار باقی بماند. آسیاب کردن رنگ معمولاً در آسیاب دانه‌ای (pearl mill) و یا آسیاب سه غلطکی انجام می‌گیرد.

## ۳- مرحله تنظیم نهایی و بسته بندی

در این مرحله که در مخلوط کن یا آسیاب صورت می‌گیرد، باقیمانده اجزا رنگ به آن اضافه شده، رنگ از نظر غلظت و فام تنظیم می‌شود و بعد از تأیید آزمایشگاه در مورد آزمون‌های ویسکوزیته، فام و ویژگی‌های فیزیکی، وارد سیستم فیلتر می‌گردد. فیلترهای کیسه‌ای (bag filter) از جنس الیاف پلی‌آمید (نایلون) با اندازه مشخص الیاف و روزنه، برای صاف کردن رنگ مصرف می‌گردد. پس از صاف شدن رنگ و آزمون آن، در قوطی‌های فلزی ۴، ۲۰ و ۵۰ لیتری و یا بشکه‌های ۲۰۰ لیتری بسته بندی می‌گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۳)

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

در این بخش بررسی‌های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید رنگ پایه آبی با حداقل ظرفیت اقتصادی نظیر؛ برآورد هزینه‌های ثابت و در گردش مورد نیاز واحد، نقطه سر به سر، سرانه سرمایه‌گذاری و ... انجام می‌گیرد. برای این منظور ابتدا برنامه سالیانه تولید واحد مورد نظر، بر اساس مشخصات فنی ماشین‌آلات خط تولید، برآورد می‌شود که در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است؛ تولید سالیانه بر اساس تعداد ۳ شیفت کاری ۸ ساعته برای ۳۰۰ روز کاری محاسبه گردیده است.

جدول (۱۹): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت عمده فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	رنگ‌های پایه آبی صنعتی و ساختمانی	تن	۳۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۹۰۰۰۰

#### ۵-۱- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی‌ها اطلاق می‌شود که دارای طبیعتی ماندگار است که در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می‌شود. این دارائی‌ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می‌باشد که در ادامه هریک از آنها برای واحد تولیدی رنگ پایه آبی محاسبه می‌شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۴)

### ۱-۱-۵- هزینه‌های زمین و ساختمان‌سازی

برای محاسبه هزینه‌های تهیه زمین و ساختمان‌های مورد نیاز این واحد، لازم است اندازه بناهای مورد نیاز از قبیل؛ سالن تولید، انبارها، ساختمان‌های اداری، محوطه، پارکینگ و ... برآورد شود. سپس مقدار زمین مورد نیاز برای احداث بناها با در نظر گرفتن توسعه طرح در آینده، محاسبه شود. در جداول زیر مقدار زمین و انواع بناهای مورد نیاز، برآورد و هزینه‌های تهیه آنها محاسبه شده است.

جدول (۲۰): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۱۰۰۰	۲۲۰/۰۰۰	۲۲۰
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۵۰۰		۱۱۰
۳	زمین محوطه	۵۰۰		۱۱۰
۴	زمین توسعه طرح	۵۰۰		۱۱۰
	جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)	۲۵۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۵۵۰

جدول (۲۱): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۵۰۰	۱/۷۵۰/۰۰۰	۸۷۵
۲	انبارها	۵۰۰	۱/۲۵۰/۰۰۰	۶۲۵
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۵۰۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱۲۵۰
۴	محوطه‌سازی، خیابان‌کشی، پارکینگ و فضای سبز	۱۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۱۵۰
۵	دیوارکشی	۳۰۰۰	۳۰۰/۰۰۰	۹۰۰
	مجموع (میلیون ریال)			۳۸۰۰

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۵)



## ۲-۱-۵- هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید

این هزینه‌ها براساس استعلام صورت گرفته از شرکت‌های مهم تولید کننده یا نمایندگی‌های معتبر برآورد می‌گردد. همچنین هزینه‌های جانبی تهیه ماشین‌آلات، شامل؛ هزینه‌های حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می‌شود. در جدول زیر فهرست ماشین‌آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت‌های اخذ شده، هزینه‌های اصلی و جانبی تهیه ماشین‌آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

## ۱- سیستم بسته بندی محصولات

این سیستم به صورت نیمه اتوماتیک رنگ را با کمک هوای فشرده به قوطی‌های مختلف و بشکه‌های فلزی منتقل می‌کند.



شکل (۲): دستگاه قوطی پرکن رنگ

## ۲- فیلتر رنگ

استفاده از فیلترهای کیسه‌ای با مشخصات خاص برای صاف کردن رنگ متداول است. این کیسه‌ها از الیاف نایلون بوده و قابل شستشو و استفاده مجدد است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۶)

### ۳- آسیاب‌های رنگ

آسیاب‌های پر مصرف در خط تولید رنگ در دو گروه زیر قرار می‌گیرند:

الف- آسیاب سایشی یا دانه‌ای

ب- آسیاب غلطکی

از هر دو نوع آسیاب‌های فوق در خط تولید رنگ‌های صنعتی استفاده می‌شود. شکل این دستگاه در زیر آمده است.



شکل (۳): آسیاب سه غلطکی



شکل (۴): آسیاب دانه‌ای عمودی

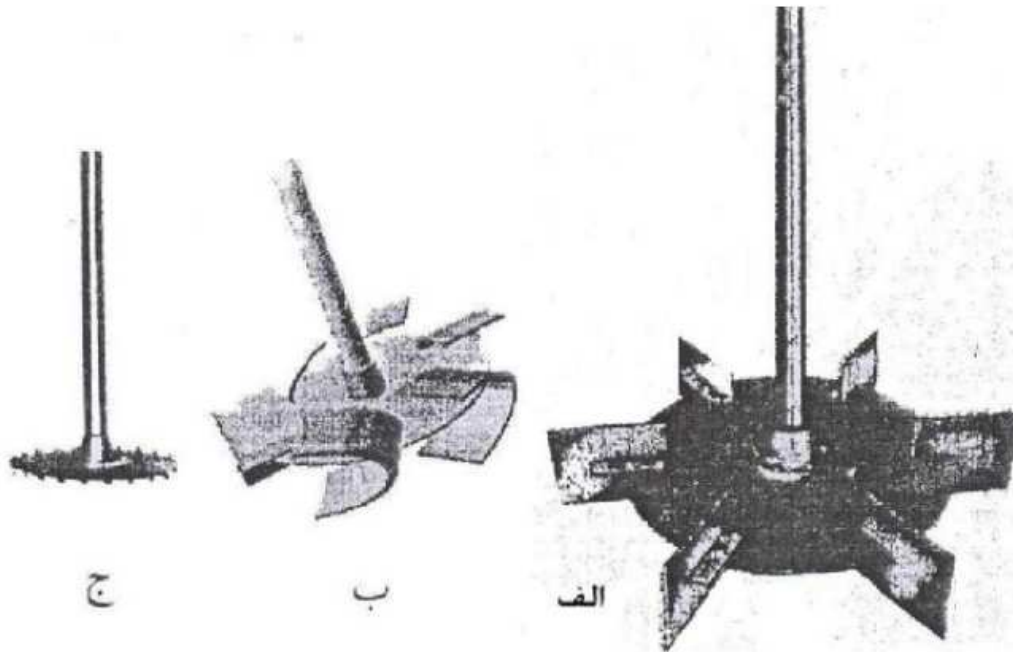
مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۷)

#### ۴- مخلوط‌کن‌های رنگ

مخلوط‌کن‌های رنگ‌سازی در شرکت‌های سازنده آن با اسامی مختلف زیر نامیده می‌شوند.

Dissolver , Mixer, hydrator, Hydrosolver ,Emulsifier, Agitator, Blender, Dispensor

انتخاب اسامی این دستگاه‌ها عمدتاً بر اساس نوع موادی است که باید مخلوط گردند. به عنوان مثال چنانچه منظور از انحلال یک ماده جامد در یک محلول باشد به دستگاه، Dissolver می‌گویند و چنانچه ایجاد یک امولسیون مورد نظر باشد به آن امولسی‌فایر گفته می‌شود. مخلوط‌کن‌ها از نظر نوع پروانه، شکل همزن و یا نوع مخزن و تیغه‌های آن تقسیم‌بندی می‌شوند.



شکل (۵): پروانه‌های حرکت شعاعی دارای پره تخت و صفحه اصلی

الف - با پره تخت      ب - با پره خمیده      ج - با پره کوچک

مخلوط‌کن‌های ویژه سیالات ویسکوز بالاتر از ۵۰ پاسکال ثانیه بیشتر دارای پروانه انکور (Anchor) و یا هلیکال هستند. پروانه انکور باعث حرکت سیال از بالا به پایین می‌شود ولی پروانه هلیکال حرکت دورانی ایجاد می‌کند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۸)



شکل (۶): میکسر افقی

جدول (۲۲): هزینه ماشین‌آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد		هزینه کل (میلیون ریال)
			هزینه به ریال	هزینه به دلار	
۱	دستگاه توزین مایعات و جامدات	۵ عدد			
۲	مخازن ذخیره حلال	۲ عدد			
۳	پرل میل	۴ عدد			
۴	آسیاب سه غلطکی	۱ عدد			
۵	مخلوط کن ۱ تنی	۶ عدد			
۶	خط پرکن رنگ به همراه کمپرسور	یک خط			
۷	فیلتر کیسه ای و الک ها	-			
<b>جمع کل</b>					<b>۱۲۷۵۰</b>

هزینه کل تجهیزات ۱۲۷۵۰ میلیون ریال برآورد شده است. لازم به ذکر است که قیمت این دستگاهها از شرکت های داخلی و خارجی استعلام گردیده است.

### ۳-۱-۵- هزینه های تأسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه های اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرآیندها، نیاز به تجهیزات و تأسیسات جانبی، نظیر؛ تأسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، دیگ بخار، کمپرسور، تأسیسات اطفاء حریق و ... خواهد داشت. انتخاب این موارد با توجه به ویژگی های فرآیند و محدودیت های منطقه ای و زیست محیطی انجام می گیرد. تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۲۳): هزینه های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۵۰۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۱۰۰
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۳۰۰
	مجموع (میلیون ریال)	۹۰۰

### ۴-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی

واحدهای اداری و خدماتی هر واحد تولید نیاز به لوازم و تجهیزات خاص خود را دارند که برای واحد تولید رنگ پایه آبی در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۲۴): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۵ دست	۱/۵۰۰/۰۰۰	۷/۵
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۰)

۵۰	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۵	کامپیوتر و لوازم جانبی	۳
۴	۱/۰۰۰/۰۰۰	۴ سری	تجهیزات اداری	۴
۷۵۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۵	خودرو سبک	۵
۱۰۰۰	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۲	خودرو سنگین	۶
۱۸۲۹/۵			مجموع (میلیون ریال)	

### ۵-۱-۵- هزینه های خرید حق انشعاب

هر واحد تولیدی برای شروع فعالیت و ادامه آن، نیاز به آب، برق، گاز، ارتباطات و ... دارد. در جدول زیر، هزینه خرید انشعاب های برق، گاز، تلفن براساس ظرفیت مورد نیاز واحد تولید رنگ پایه آبی ارائه شده است.

جدول (۲۵): حق انشعاب (میلیون ریال)

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق	کیلو وات ساعت	-	۵۰۰۰۰۰۰	۹۸۱
۲	انشعاب آب (۶ اینچ)	متر مکعب	-	۲۰۰۰۰۰۰	۸۸
۳	انشعاب مخابرات	-	۴ خط تلفن	۲۵۰۰۰۰۰۰	۱۸
۴	انشعاب سوخت	متر مکعب	-	۱۰۰۰۰۰۰	۶۶
	جمع کل				۱۱۵۳

### ۵-۱-۶- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های قبل از بهره برداری شامل مطالعات اولیه، اخذ مجوزها، هزینه های آموزش پرسنل و راه اندازی آزمایشی و ... می باشد که در جدول زیر، برآورد شده است.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۳۱)	

جدول (۲۶): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۷۰
۲	آموزش پرسنل	۵۰۰
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۲۰۰
	مجموع (میلیون ریال)	۷۷۰

با توجه به جداول ۲۰ الی ۲۶ کلیه هزینه‌های ثابت مورد نیاز برای احداث طرح برآورد گردید که در جدول زیر به‌طور خلاصه کل سرمایه ثابت مورد نیاز طرح ارائه شده است.

جدول (۲۷): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

ردیف	عنوان هزینه	هزینه	
		میلیون ریال	دلار
۱	زمین	۵۵۰	
۲	ساختمان‌سازی	۳۸۰۰	
۳	تأسیسات	۹۰۰	
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۸۲۹/۵	
۵	ماشین‌آلات تولیدی	۱۴۲۶	۱۴۱۸۷۵۰
۶	حق انشعاب	۱۱۵۲	
۷	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۷۷۰	
۸	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۱۱۵۰	
	جمع	۱۱۶۴۶	
	مجموع (میلیون ریال)	۲۲۸۹۶	

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۲)

## ۲-۵- هزینه‌های سالیانه

علاوه بر سرمایه‌گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه‌اندازی واحد، یک سری از هزینه‌ها بایستی به صورت سالانه براساس تولید محصول انجام شود. این هزینه‌ها شامل تهیه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی مصرفی، هزینه استهلاک تجهیزات، ماشین‌آلات و ساختمان‌ها، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه‌های فروش محصولات، هزینه تسهیلات دریافتی، بیمه و ... می‌باشد. در جداول زیر هزینه‌های سالیانه هر یک از این موارد برآورد شده است.

جدول (۲۸): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)
				ریال	دلار		
۱	دی اکسید تیتان	تن	داخل - خارج	۱۶۰۰۰۰۰۰	-	۶۰۰	۹۶۰۰
۲	سیلیکات آلومینیوم	تن	-	۱۲۰۰۰۰۰۰	-	۲۰/۲	۲۴۲/۴
۳	لیتوپون	تن	-	۳۵۰۰۰۰۰	-	۶۵	۲۲۷/۵
۴	تیلوز	تن	-	۸۰۰۰۰۰۰۰	-	۵/۸	۴۶۴
۵	ضد کپک	کیلوگرم	-	۱۲۰۰۰	-	۲۸۸۸	۳۴/۷
۶	ضد کف	کیلوگرم	-	۱۳۵۰۰	-	۲۰۵۰	۲۷/۶
۷	ضد رویه	کیلوگرم	-	۲۹۰۰۰	-	۸۷۰۰	۲۵۲/۳
۸	خشک کن	کیلوگرم	-	۱۲۵۰۰	-	۱۰۶۰۰	۱۳۲/۵
۹	بنتون	کیلوگرم	-	۴۸۰۰۰	-	۴۳۵۰	۲۰۸/۸
۱۰	آلکاید رزین بلند	کیلوگرم	-	۸۵۰۰	-	۵۱۸۰۰۰	۴۴۰۳
۱۱	آمونیاک	کیلوگرم	-	۹۰۰	-	۶۳۵۰۰	۵۷/۱۵
۱۲	کربنات کلسیم	کیلوگرم	-	۵۰۰	-	۲۳۰۰۰۰	۱۱۵
۱۳	سایر مواد اولیه خارجی	سری	-	-	۳۷۵۰۰۰۰	۱	-



۱۷۱۶				-	سایر مواد اولیه غیر مذکور ۳/۵ درصد	۱۴
۱۷۴۸۲/۳	جمع کل مواد اولیه مصرفی					

جدول (۲۹): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۱	۸/۰۰۰/۰۰۰	۱۱۲
۲	مدیر واحدها	۱	۶/۰۰۰/۰۰۰	۸۴
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۱	۳/۵۰۰/۰۰۰	۴۹
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۱	۳/۰۰۰/۰۰۰	۴۲
۵	کارگر ماهر	۳	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱۲۶
۶	کارگر ساده	۳	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱۰۵
۷	خدماتی	۳	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱۰۵
مجموع (میلیون ریال)				۶۲۳

جدول (۳۰): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات

ردیف	شرح	واحد	مصرف روزانه	قیمت واحد (ریال)	تعداد روز کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلووات	۱۳۰۰۰	۱۵۰	۳۰۰	۵۸۵
۲	آب مصرفی	مترمکعب	۶۰	۱۵۰		۲/۷
۳	تلفن	دقیقه	۱۰۰	۵۰۰		۱۵
۴	گاز	مترمکعب	۱۵۰	۱۷۰		۸
مجموع (میلیون ریال)						۶۱۰/۷

جدول (۳۱): استهلاک سالیانه ماشین آلات، تجهیزات و ساختمان ها

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان ها، محوطه و ...	۳۸۰۰	۵	۱۹۰
۲	ماشین آلات خط تولید	۱۲۷۵۰	۱۰	۱۲۷۵
۳	تأسیسات	۹۰۰	۱۰	۹۰
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۸۲۹/۵	۱۵	۲۷۴/۴۲۵
مجموع (میلیون ریال)		۱۸۲۹/۵		

جدول (۳۲): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین آلات، تجهیزات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۳۸۰۰	۵	۱۹۰
۲	ماشین آلات خط تولید	۱۲۷۵۰	۱۰	۱۲۷۵
۳	تأسیسات	۹۰۰	۷	۶۳
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۱۸۲۹/۵	۱۰	۱۸۲/۹۵
مجموع (میلیون ریال)		۱۷۱۱		

جدول (۳۳): هزینه تسهیلات دریافتی

ردیف	شرح	مقدار (میلیون ریال)	نرخ سود (%)	سود سالیانه (میلیون ریال)
۱	تسهیلات بلند مدت	۱۶۰۲۷/۲	۱۰	۱۶۰۲/۷۲
۲	تسهیلات کوتاه مدت	۲۱۲۲۳/۳	۱۲	۲۵۴۶/۸

جدول (۳۴): هزینه‌های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه	
		میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه	۱۵۷۶۶	۳۷۵۰۰۰۰
۲	نیروی انسانی	۶۲۳	
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۶۱۰/۷	
۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۱۷۹۱/۹۲۵	
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۱۶۷۳	
۶	هزینه تسهیلات دریافتی	۳۳۴۸/۱۶	
۷	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۱۸۰۰	
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۴۷	
۹	پیش‌بین نشده (۵ درصد)	۳۰۱۴	
	جمع	۲۵۷۷۴/۷۸۵	
	مجموع (میلیون ریال)	۶۰۲۷۵	

### ۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش به نقدینگی اطلاق می‌شود که برای تهیه مواد و ملزومات مورد نیاز در جریان تولید نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی و ... هزینه می‌شود و به‌طور کلی شامل سرمایه‌ای است که باید کلیه هزینه‌های جاری واحد تولیدی را پوشش دهد و لازم است در هر زمان در دسترس باشد. مقدار سرمایه در گردش بستگی به توان بازرگانی و مدیریتی واحد تولیدی دارد به‌طور مثال اگر امکان دسترسی سریع به مواد اولیه در هر زمان وجود داشته باشد، نیاز کمتری به سرمایه برای تهیه آن است و برعکس در صورت طولانی بودن فرآیند دسترسی به آن، سرمایه در گردش برای خرید افزایش می‌یابد چراکه لازم است مواد مورد نیاز برای زمان بیشتری سفارش داده شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۶)

به‌طور معمول حداقل سرمایه در گردش مورد نیاز، معادل ۲۰ الی ۲۵ درصد کل هزینه‌های جاری سالیانه واحد تولیدی (معادل هزینه‌های ۲ الی ۳ ماه) است. این مسأله برای مواد اولیه خارجی که ممکن است فرآیند سفارش و خرید آن طولانی باشد دوازده ماه در نظر گرفته می‌شود تا ریسک توقف خط تولید به علت فقدان مواد اولیه کاهش یابد. در جدول زیر سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام مطلوب جریان تولید محصول محاسبه شده است.

جدول (۳۵): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل	
			میلیون ریال	دلار
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۳۱۵۳/۲	۰
۲	مواد اولیه خارجی	۱۲ ماه	۳۴۵۰۰	۳۷۵۰۰۰۰
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۱۲۴/۶	۰
۴	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۱۲۲/۱۴	۰
۵	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۳۴۲/۲	۰
۶	استهلاک	۲ ماه	۳۶۶	۰
۷	تسهیلات دریافتی	۳ ماه	۸۳۷	۰
۸	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۳ ماه	۴۹۰/۵	۰
جمع			۷۹۴۷/۶	۳۷۵۰۰۰۰
مجموع (میلیون ریال)			۴۲۴۴۶/۶	

#### ۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید رنگ پایه آبی شامل دو جزء سرمایه ثابت (جدول ۲۵) و سرمایه در گردش (جدول ۳۳) است که به‌طور خلاصه در جدول زیر ارائه شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۷)

جدول (۳۶): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۲۲۸۹۶
۲	سرمایه در گردش	۴۲۴۴۶/۶
	مجموع (میلیون ریال)	۶۵۳۴۲/۶

### ۲- نحوه تأمین سرمایه

برای تأمین سرمایه مورد نیاز طرح، از تسهیلات بلندمدت (۲-۵ ساله) برای تأمین ۷۰ درصد سرمایه ثابت مورد نیاز و از تسهیلات کوتاه مدت (۶-۱۲ ماهه) برای تأمین ۵۰ درصد سرمایه در گردش مورد نیاز استفاده می‌شود.

جدول (۳۷): نحوه تأمین سرمایه

سهم سرمایه‌گذاران (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		مبلغ (میلیون ریال)	نوع سرمایه
	مقدار (میلیون ریال)	سهم (درصد)		
۶۸۶۸/۸	۱۶۰۲۷/۲	۷۰	۲۲۸۹۶	سرمایه ثابت
۲۱۲۲۳/۳	۲۱۲۲۳/۳	۵۰	۴۲۴۴۶/۶	سرمایه در گردش
۲۸۰۹۲/۱	۳۷۲۵۰/۵		مجموع (میلیون ریال)	

### ۳-۶- شاخص‌های اقتصادی طرح

پس از ارائه جداول مالی سرمایه، هزینه و درآمد، جهت بررسی بیشتر مسائل اقتصادی طرح، لازم است شاخص‌های مهم مرتبط، از قبیل؛ قیمت تمام شده، سود ناخالص سالیانه، نرخ برگشت سرمایه، مدت زمان بازگشت سرمایه، درصد تولید در نقطه سر به سر، درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل، سرانه سرمایه‌گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه‌گذاری طرح تولید رنگ پودری محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۸)

- قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} \Rightarrow \frac{6027500000}{3000000}$$

ریال ۲۰۰۹۱ = قیمت تمام شده واحد کالا به ازای هر کیلوگرم

- سود ناخالص سالیانه:

ریال ۲۹۷۲۵۰۰۰۰۰ = سود ناخالص سالیانه  $\Rightarrow$  هزینه کل - فروش کل = سود ناخالص سالیانه

- درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

درصد ۴۹ = سود سالیانه به هزینه کل  $\Rightarrow$   $\frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه کل تولید}} \times 100$  = درصد سود سالیانه به هزینه کل

درصد ۳۳ = سود سالیانه فروش کل  $\Rightarrow$   $\frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times 100$  = درصد سود سالیانه به فروش

- نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

درصد ۴۵ = درصد برگشت سالیانه سرمایه  $\Rightarrow$   $\frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه گذاری کل}} \times 100$  = درصد برگشت سالیانه

- مدت زمان بازگشت سرمایه

۲ سال و سه ماه = مدت زمان بازگشت سرمایه  $= \frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}}$

- هزینه تولید و درصد تولید در نقطه سر به سر:

هزینه ثابت  $\div$  (فروش کل / هزینه متغیر) - ۱ = هزینه تولید در نقطه سر به سر

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۹)

ریال  $69323465100 =$  هزینه تولید در نقطه سر به سر  $\Rightarrow$

$$= \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر} - \text{فروش کل}} \times 100 =$$
 درصد تولید در نقطه سر به سر نسبت به ظرفیت تولید اسمی طرح

درصد  $77 =$  درصد تولید در نقطه سر به سر نسبت به ظرفیت تولید اسمی طرح  $\Rightarrow$

– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

میلیون ریال  $1761 =$  سرمایه‌گذاری ثابت  $\Rightarrow$   $\frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}} =$  سرمایه‌گذاری ثابت سرانه

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

میلیون ریال  $5026 =$  سرمایه‌گذاری کل سرانه  $\Rightarrow$   $\frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}} =$  سرمایه‌گذاری کل سرانه

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۰)

## ۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

به طور کلی مواد اولیه عمده برای تولید رنگ پایه آبی در مورد این طرح سالانه چیزی حدود ۳۰۰۰ تن می‌باشد که بخشی از آن از طریق واردات و بخشی از داخل کشور تأمین می‌گردد.  
به طور مثال محل تأمین برخی از مواد اولیه در جدول زیر آورده شده است.

جدول (۳۸) محل تأمین برخی از مواد اولیه

منبع تأمین	مواد اولیه
پتروشیمی خوزستان	رزین اپوکسی جامد و مایع
از طریق واردات	دی اکسید تیتان
از طریق واردات	بنتون
پتروشیمی‌های اراک، مارون، پارس، جم	منو اتیلن گلیکول
از طریق واردات	متیل اتیل کتون
از طریق واردات	ایزوپروپیل الکل
از طریق واردات	هاردنر پلی آمید
از طریق واردات	متیل ایزو بوتیل کتون
از طریق واردات	افزودنی‌ها

سایر مواد اولیه نیز از طریق واردات تأمین می‌شود. قیمت هرکدام از مواد اولیه مورد نیاز در فرآیند تولید رنگ پایه آبی در جدول ۲۸ آورده شده است.  
پیش بینی می‌شود که روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در چند سال آینده نیز چنین باشد.

## ۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

مناطق جنوبی و شمالی کشور به دلیل نزدیکی به محل‌های تأمین مواد اولیه و همچنین نزدیکی به آب‌های آزاد جهت ورود مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز، برای اجرای طرح پیشنهاد می‌شود.



## ۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

شرکتهای تولید رنگ پایه آبی در یک شیفت ۸ ساعت تولید دارند و در نتیجه تعداد ساعات کاری برای این شرکتها ۲۴۰۰ ساعت خواهد بود. در این وضعیت تعداد نیروی انسانی قابل افزایش خواهد بود. وضعیت نیروی انسانی به طور کلی می‌تواند طبق جداول زیر باشد:

جدول (۳۹): نیروی انسانی اداری و مدیریت

تعداد	تحصیلات	سمت
۱	لیسانس یا بالاتر	مدیر عامل
۱	لیسانس	مدیر بخش اداری و مالی
۱	فوق دیپلم	کارمند اداری و مالی
۱	لیسانس	مدیر بخش بازرگانی و تدارکات
۱	لیسانس	کارمند بخش بازرگانی و تدارکات
۱	لیسانس	مدیر فروش
۱	دیپلم یا بالاتر	کارمند فروش
۱	دیپلم یا بالاتر	منشی
۱	دیپلم	راننده
۲	زیر دیپلم	نظافتچی-نگهبان
۱۱		جمع

جدول (۴۰): نیروی انسانی تولید

تعداد	تحصیلات	سمت
۱	لیسانس یا بالاتر	مدیر تولید (مدیر کارخانه)
۱	لیسانس	سرپرست تولید
۱	لیسانس	سرپرست آزمایشگاه
۲	فوق دیپلم یا لیسانس	تکنسین آزمایشگاه
۱	فوق دیپلم	مسئول تعمیرات
۱۰	دیپلم و فوق دیپلم	کارگر ماهر
۶	زیر دیپلم	آشپز - راننده - باغبان - نگهبان - نظافتچی
۲۲		جمع

۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه

– راه آهن – فرودگاه – بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای

### اجرای طرح

چنانچه طرح در هر منطقه ای انجام شود، با احداث انشعابات و خرید امتیازات آنها از ادارات و ارگانهای مربوطه این انرژی ها قابل تأمین است. همچنین در مورد امکانات ارتباطی از جمله راه آهن ، فرودگاه ، بندر و ... نیز با توجه با محل اجرای طرح می توان از این امکانات استفاده نمود. به عنوان مثال بهتر است اگر از خط راه آهن به عنوان یک وسیله باربری استفاده می شود برای کاهش هزینه ها محل احداث طرح در نزدیکی خط راه آهن باشد.

جدول (۴۱): میزان مصرف و هزینه آب، برق، تلفن و گاز

عنوان	میزان مصرف سالیانه در واحد	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
آب (m <sup>۳</sup> )	۱۸۰۰۰	۱۵۰	۲/۷
برق (kwh)	۳۹۰۰۰۰۰	۱۵۰	۵۸۵
تلفن (دقیقه)	۳۰/۰۰۰	۵۰۰	۱۵
گاز (متر مکعب)	۴۵۰۰۰	۱۷۰	۸

## ۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

با توجه به نیاز جامعه ایران به رنگ‌های صنعتی، از جمله رنگ‌های پودری و کمبود عرضه و پتانسیل بالای تقاضای آن و توجیه‌پذیری این طرح، طرح تولید رنگ‌های پودری از طرح‌های اولویت‌دار جهت سرمایه‌گذاری محسوب می‌شود. به طوری که وزارت صنایع آن را برای چندین استان کشور در زمره طرح‌های دارای اولویت سرمایه‌گذاری معرفی نموده است.

### - حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

در زمینه حمایت‌های تعرفه‌ای جهت ماشین‌آلات و محصولات، حقوق گمرکی که برای وارد کردن ماشین‌آلات خارجی وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت آنها می‌باشد.

جهت صادرات محصول نیز خوشبختانه هیچ‌گونه تعرفه‌ای برای صادرات وجود ندارد و تولیدکنندگان داخل بدون پرداخت هزینه‌ای محصولات خود را صادر نموده و تحت حمایت مشوق‌های صنعتی نیز قرار می‌گیرند.

### - حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار

در حال حاضر یکی از برنامه‌های دولت، تخصیص تسهیلات به طرح‌های صنعتی و زودبازده می‌باشد. این تسهیلات با توجه به میزان و نوع سرمایه‌گذاری (ارزی و ریالی)، محل احداث واحد، از حیث احداث آن در شهرک‌های صنعتی، مناطق محروم و یا غیر محروم و... دارای ضوابط خاصی می‌باشد. در ادامه این شرایط برای شهرک‌های صنعتی آمده است.

۱- در بخش سرمایه‌گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلندمدت بانکی ارقام زیر با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می‌شود.

۱-۱- ساختمان و محوطه‌سازی طرح، ماشین‌آلات و تجهیزات داخلی، تاسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۱-۲- ماشین‌آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می‌گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۴)

۱-۳- در صورتی که حجم سرمایه‌گذاری ماشین‌آلات خارجی در سرمایه‌گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد، اقلام اشاره شده در بخش ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۲- این امکان وجود دارد، طرح‌هایی که به مرحله بهره‌برداری می‌رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین گردد.

۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام‌های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی  $Libor + 2\%$  و هزینه‌های جانبی و مالی آن در حدود  $1/25\%$  مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم حدود ۳ درصد ثابت می‌باشد.

۴- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حد اکثر ۸ سال در نظر گرفته می‌شود.

۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

علاوه بر تسهیلات مالی معافیت‌های مالیاتی نیز برای برخی از مناطق وجود دارد که به شرح زیر می‌باشد:

۱- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی، چهار سال اول بهره‌برداری ۸۰ درصد معافیت مالی شامل طرح خواهد شد.

۲- با اجرای طرح در مناطق محروم، ۱۰ سال اول بهره‌برداری شرکت از مالیات معاف خواهد بود.

۳- مالیات برای مناطق عادی (به جز شهرک‌های صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۵)

## ۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای

### جدید

- رنگ پایه آبی کاربرد بسیار وسیعی در اکثر صنایع بزرگ و مهم دارد.
- این نوع رنگ نسبت به اکثر رنگها و کالاهای جایگزین مزیت‌های بسیار بالایی از لحاظ زیست محیطی ، ضخامت مناسب فیلم ، خطرات کم آتش سوزی و ... دارا می باشد
- تقریباً همگی کشورهای همسایه مصرف کننده این رنگی می باشند. بنابراین می توانند به عنوان بازار صادراتی مدنظر قرار گیرند.
- طرح تولید این نوع رنگ در تمامی استانهای کشور قابل اجرا است.
- کمبود تولید این نوع رنگ تا سقف ۳۰۰۰ تن در سالهای آینده وجود دارد.

**پیشنهاد می شود سرمایه گذاری بر روی طرح تولید این رنگ با ظرفیت تن**

**۱۰۰۰ تن در سال به ویژه در استانهای شمالی و جنوبی انجام شود.**

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۶)



## ۱۲- منابع و مآخذ

- ۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۲- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی.
- ۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران.
- ۵- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز پژوهش‌های مجلس جمهوری اسلامی ایران.
- ۶- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۷- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
- ۸- سازمان توسعه و نوسازی صنایع معدنی ایران
- ۹- شرکت ملی پتروشیمی ایران
- ۱۰- اطلاعات اخذ شده از اینترنت
- ۱۱- گمرک جمهوری اسلامی ایران - معاونت طرح و برنامه - دفتر آمار و خدمات ماشینی - آمار صادرات و واردات کشور
- ۱۲- اطلاعات اخذ شده از برخی از شرکتهای داخلی تولید کننده

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۷)