

مطالعه امکان سنجی مقدماتی طرح اولیه فیلم خام عکاسی

کارفرما:

شرکت شهرک های صنعتی استان خراسان
رضوی

تهیه کننده:

شرکت سانیار صنعت توس

بهار ۱۳۸۸

سورة التين

خلاصه طرح

فیلم خام عکاسی	نام محصول	
۲۵,۰۰۰,۰۰۰ عدد	ظرفیت پیشنهادی طرح	
۱۲۲,۸۵۰,۰۰۰	مواد اولیه (هزارریال)	
۲۲ نفر	اشتغال زایی	
۳۰۰۰ مترمربع	زمین مورد نیاز	
۷۵	اداری	زیر بنا
۱۵۰۰	سالن تولید	
۲۵۰	انبار مواد اولیه	
۲۵۰	انبار محصول	
۲۵	لابراتوار	
۲۵	رخت کن و نماز خانه	
۵۰	سرویس ها	
۲۵	ساختمان نگهداری	
۱۵,۶۳۶,۹۱۳	سرمایه ثابت (هزار ریال)	
۳۹,۶۳۱,۷۳۰	سرمایه در گردش (هزارریال)	
۲۰,۱۰۰	مصرف سالانه آب (متر مکعب)	
۱۲۰,۰۰۰	مصرف سالانه برق (کیلو وات بر ساعت)	
۴۵۰۰۰	گاز (متر مکعب)	مصرف سالانه سوخت
۹۰۰۰	بنزین (لیتر)	
مناطق آزاد تجاری	محل پیشنهادی برای احداث طرح	

فهرست :

عنوان.....	صفحه.....
۱- معرفی محصول.....	۱۱.....
۱-۱- نام و کد محصول.....	۱۵.....
۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....	۱۵.....
۱-۳- شرایط واردات.....	۱۵.....
۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی.....	۱۶.....
۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت.....	۱۸.....
۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....	۱۸.....
۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین.....	۲۴.....
۱-۸- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز.....	۳۱.....
۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده.....	۳۲.....
۱-۱۰- شرایط صادرات.....	۳۲.....
۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....	۳۳.....
۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید.....	۳۵.....
۲-۲- وضعیت طرح های جدید.....	۳۵.....
۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم.....	۳۶.....
۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه سوم.....	۴۰.....
۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم.....	۴۰.....
۲-۶- بررسی نیاز به محصول با الویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....	۴۱.....
۳- بررسی اجمالی تکنولوژی.....	۴۱.....
۴- نقاط قوت و ضعف تکنولوژی.....	۴۲.....
۷- محل های پیشنهادی اجرای طرح.....	۴۳.....
۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی.....	۴۲.....
۱۱- تجزیه و تحلیل و جمع بندی.....	۴۴.....
بخش مالی طرح.....	۴۵.....

مقدمه :

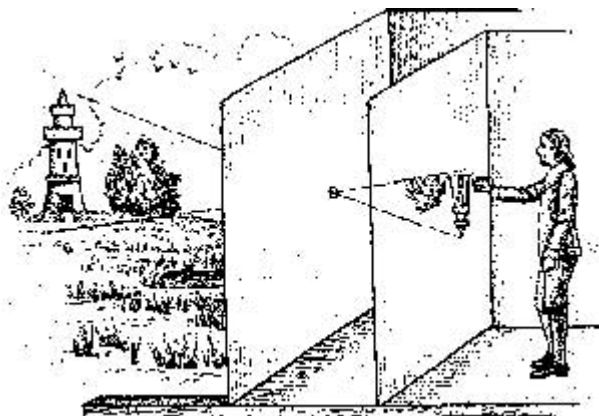
تاریخچه عکاسی :

سالها قبل از اینکه عکاسی اختراع بشود اساس کار دوربین عکاسی وجود داشت. یک دانشمند مسلمان به نام ابن هیثم در قرن پنجم هجری / یازدهم میلادی وسیله ای را به نام جعبه تاریک در مشاهده کسوف استفاده کرده بود. اتاقک تاریک ، عبارت بود از جعبه یا اتاقکی که فقط بر روی یکی از سطوح آن روزنه ای ریز ، وجود داشت. عبور نور از این روزنه باعث میشد که تصویری نسبتا واضح اما به صورت وارونه در سطح مقابل آن تشکیل شود .

این وسیله ، طی جنگهای صلیبی به اروپا راه یافت. لئوناردو داوینچی نقاش و نابغه قرن شانزدهم ، در یادداشتهای خود خواص اتاقک تاریک را شرح داده است.

هم چنین وی آن را **کامرا آبسکورا (Camera Obscura)** و روزنه ریز آن را نیز **پین هول (Pine Hole)** نامید.

این وسیله به شدت مورد توجه نقاشان قرار گرفت و تمامی نقاشان بخصوص نقاشان ایتالیایی قرن شانزدهم از آن برای طراحی دقیق منظره ها و ملاحظه دورنمایی صحیح به کار می بردند. به این ترتیب که کاغذی را بر روی سطح مقابل روزنه قرار می دادند و تصویر شکل گرفته را ترسیم می کردند. این تصاویر بسیار واقعی و از پرسپکتیو صحیحی برخوردار بود.



در حدود سال ۱۵۰۵ میلادی نیز ژرم کاردان (Jerome Cardan) ریاضی دان ایتالیایی یک عدسی محدب بر روزنه اتاقک تاریک نصب کرد، این کار باعث شد تا تصویر وضوح بیشتری پیدا کند.

اما سیاه شدن املاح نقره در اثر تابش نور به وسیله شیمیدان آلمانی ، شولتز (Schulze) و به طور اتفاقی کشف شد. ماجرا از این قرار بود که روزی وقتی شولتز وارد آزمایشگاه شد ، متوجه شد برگ درختی بر روی کاغذی که به نیترات نقره و آهک آغشته بود افتاده ، بعد از اینکه برگ را از روی کاغذ برداشت متوجه شد که قسمتی که برگ روی آن بوده مثل سایر بخش های کاغذ سیاه نشده است. این پدیده باعث آغاز فعالیتهای جدیدی برای شناسایی مواد حساس به نور شد. و اینکه در سال ۱۸۱۹ سرجان هرشل (Sir John Fedric William Herschel) انگلیسی محلول ثبوت را کشف کرد. ماده ای که هرشل به عنوان ماده ثابت کننده تصویر معرفی کرد. هیپوسولفیت دوسود نام داشت. (در رابطه با ماده ثبوت در بخشهای بعدی توضیح خواهیم داد کار مهم دیگری که هرشل انجام داد به کاربردن الفاظ (Negative) منفی و (Positive) مثبت در مورد تصاویر بود. تا اینکه سرانجام بین سالهای ۱۸۲۲ و ۱۸۲۶ یک مخترع فرانسوی به نام نیسفور نی پپس (Joseph Nicephore Niepce) توانست اولین عکس دنیا را ثبت کند.



وی این عکس را در املاک شخصی خود واقع در دهکده ای به نام سن لودووارن در چند کیلومتری شالن سورسن تهیه کرد.

نی یپس در واقع برای اولین بار مواد حساس رادر اتاقک تاریک به کار برد. عکسی که وی تهیه کرد حدود ۸ ساعت بوسیله خورشید نور دیده بود. وی این روش را **هلیوگرافی (Heliography)** یا ترسیم بوسیله خورشید نامید.

نی یپس در سال ۱۸۲۹ با یک فرانسوی دیگر به نام **لویی ژاک مانده داگر (Louis Jacques Mande Daguerre)** آشنا شد. داگر نقاش مرفه و صاحب گالری در پاریس بود و ضمناً تجربه های با ارزشی نیز در زمینه عدسیها و جعبه تاریک داشت پس از مرگ نی یپس ، داگر کار وی را ادامه داد و او پس از چند سال روشی را ابداع کرد که آن را **داگرنوتیپ (Daguerotype)** نامید.

داگر و نی ئپس



سالها بعد کلمه فتوگرافی که بوسیله سرجان هرشل و از ترکیب دو کلمه یونانی فتوس (Photo) به معنی نور و گرافوس (graphein) به معنای رسم کردن ابداع شده بود جای آن را گرفت. در آن زمان عکاسی برای مردم سحر و جادو تلقی می شد تا جایی که تصاویر به دست آمده را آینه حافظه دار نامیده بودند در سال 1838 شیمیدان انگلیسی به نام ویلیام هنری فوکس تالبوت (William Henry Fox Talbot) با تهیه تصویر نگاتیو در ابعاد کوچکتر، بزرگسازای تصویر و به دست آوردن تصویر پوزیتیو یا مثبت دو مرحله اصلی را در ظهور عکس تکمیل کرد. قبل از این عکاسان مجبور بودند سطح حساس را به اندازه شی مورد نظر بسازند. (فرض کنید اگر قرار بود از یک فیل عکس بگیرند چه دوربینی با چه اندازه ای می خواستند! در آن زمان برای گرفتن عکس مدت و هزینه زیادی صرف میشد. لابراتوارها سیار بودند و حمل و نقل شیشه ها (که عکس ها روی آنها ظهور میشه) بسیار سخت بود. از طرفی سوژه باید در طول زمان گرفته شدن عکس بدون حرکت میماند! که برای سوژه های جاندار مثل انسان از آپولو (وسیله ای برای شکنجه انسان) استفاده میکردند.

که با اختراع **امولسیون تر** یا **کلودیون** این زمان به ۲-۳ ثانیه تقلیل یافت . که بعدها با اختراع **امولسیون ژلاتین دار** یا **امولسیون خشک** توسط **ریچارد مادوکس (Richard Maddox)** این زمان به ۲۵/۱ ثانیه کاهش پیدا کرد. و اما اشخاص زیادی برای ارتقاء عکاسی تلاش کردند که یکی از معروفترین این افراد **جرج ایستمن (George Eastman)** بود که تلاش کرد تا عکاسی را در اختیار همگان قرار دهد وی هم چنین بنیانگذار موسسه **کداک** است.

اولین عکس

در سال ۱۸۲۲ شخصی بنام **نی ئپس** توانست با قرار دادن کاغذ اغشته به **نیترا ت نقره (فیلم خام)** در داخل یک جعبه سیاه و نور دادن به مدت ۶ ساعت اولین عکس دنیا را که تصویری از میز متعلقان است بردارد

انواع فیلترهای رنگی : فیلتر زرد نارنجی قرمز سبز ابی خاکستری،
ماوراء بنفش بی رنگ پولاریزاتور

مورد عکسبرداری

مورد عکسبرداری از دونظر قابل بررسی میباشد :

۱. از نظر ارزش و نوع ان و علت عکسبرداری ۲. از نظر موقعیت مکانی و وضعیت نور

تاریکخانه

تاریکخانه از ۵. قسمت تشکیل شده است: ۱. ساختمان ۲. ظهور فیلم : کاغذهای عکاسی ۴. چاپ
واگراند یسمان ۵. اصول آزمایشگاه

چراغهای لازم در تاریکخانه : ۱- لامپ ۲۵ واتی قرمز و نارنجی برای چاپ یا واگراند یسمان

۲. لامپ واتی برای روشن کردن محل کار قبل و بعد از اتمام عمل .

اصطلاحات عکاسی

پوزومتر: نور سنج

تباعده: واگرایی

رفلکس: انعکاس

رفلکتور: منعکس کننده

رول: فیلم بر روی آن جمع میشود.

مورد: موضوع عکس

شاتر: مسدود کننده

کاسی: فن برداشت یا منعکس کردن صورت کسی یا چیزی بر روی فیلم یا کاغذ بوسیله ی دستگاه

مخصوص عکاسی که در سال ۱۸۲۴ میلادی اختراع شده

کادر: قالب عکس

کامپوزیشن: ترکیب

مینیاتور: جعبه کا ئوچوئی که فیلم در آن جمع می شود

نگاتیو: فیلم عکاسی

هود: محافظ لنز دوربین

نت: واضح روشن دقیق

رفست: ماس سریع تند

فتومتر: نور سنج

تنگستن: چراغ

دیوپتری: کروی

۱- معرفی محصول :

فیلم خام عکاسی : فیلم عکاسی عبارت است از ورقه ای از جنس پولیستر است که یک طرف آن به قشر حساس به نور آغشته شده و اصطلاحاً آن را امولسیون می نامند . در سمت دیگر فیلم ، برای جذب انعکاسات نابجای نور و به عنوان ضد هاله ، مواد شیمیایی لازم قرار می دهند . در موقعی که پلک دوربین حتی برای چند صدم ثانیه یا کمتر باز می شود ، نور وارد دوربین شده و تصویر ناپیدایی بر روی فیلم می سازد . که پس از عملیات ظهور و چاپ ، این تصویر به راحتی می تواند با چشم دیده شود . در واقع فیلم عکاسی صفحه ای آغشته به دانه های ریز نقره برمید (AgBr) است و وقتی نور به فیلم می رسد در قسمت های نور دیده & نقره برمید تجزیه می شود و برخی یون های نقره به اتم های نقره کاهیده می شوند. وقتی فیلم نور دیده در داروی ظهور گذاشته می شود & دانه هایی که دارای اتم های نقره هستند سریع تر از دانه هایی که دارای اتم های نقره نیستند کاهش می یابند. داروی ظهور نه تنها باید قادر باشد که یون های نقره را به نقره آزاد کاهش داد بلکه باید آنقدر انتخابی عمل کند که دانه های نور ندیده را کاهش ندهد.

برخی از ترکیبات کاهنده که به عنوان داروی ظهور به کار برده می شوند عبارتند از:

۱- هیدروکینون یا هیدروکسی فنول ($C_6H_6O_2$)

۲- اورتوآمینوفنول (C_6H_7NO)

اگر پس از ظهور، عمل دیگری بر روی فیلم عکاسی صورت نگیرد به محض اینکه ملیشه نور ببیند قسمت های AgBr ظاهر نشده هم نور می بینند و فیلم خراب می شود. برای جلوگیری از پدیده، اصطلاحاً "فیلم را تثبیت می کنند. معمول ترین داروی تثبیت، یون تیوسولفات ($S_2O_3^{2-}$) است که نقره برمید نور ندیده را به صورت کمپلکس محلول در آب در می آورد. با شستشوی فیلم، عمل تثبیت نیز کامل می شود.

بطور کلی ، یک فیلم خام عکاسی (فیلم رنگی) شامل یک لایه کمکی و سه لایه امولسیونی حساس در مقابل رنگها می باشد. لایه حساس به رنگ آبی در بالا قرار دارد، زیرا که هالید نقره به نور آبی

حساس است. بعد ، یک لایه زرد وجود دارد که نور آبی را جذب کرده و لایه امولسیون پایینی را از نور آبی محافظت می کند. این لایه ها همانند آنچه که سیانین در فیلم با نکروماتیک سیاه و سفید انجام می دهد، به کمک ترکیبات رنگی موجود در خود ، نسبت به رنگ ها حساسیت نشان می دهند. قابل توجه است که ترکیبات رنگی حساس به رنگها ، عموماً عامل تولید رنگهای اولیه (قرمز ، سبز ، آبی) برای ایجاد رنگ در تصویرها نمی باشند. بلکه رنگ تصویرها از فرآیندهایی که بر روی فیلم رنگی انجام می گیرد، ظاهر می شود.

کارکرد فیلم های امروزی با فیلم های عکاسی در قرن نوزدهم شباهت زیادی دارد. نور به وسیله بلورهای ریزی به نام برومور نقره که معمولاً اندکی یدورنقره هم در آن موجود است، ضبط می شود. این بلورها در قشری از ژلاتین شفاف که از پوست و استخوان حیوانات بدست می آید، قرار دارند. این قسمت که امولسیون یا لایه حساس گفته می شود، به صورت ورقه نازکی روی قشری از مواد پلاستیکی که نگهدارنده آن است، کشیده شده است . فیلم ها یا سیاه و سفید هستند یا رنگی و فیلم های رنگی یا (نگاتیفند) یا پوزتیف (اسلاید) درجه بندی فیلم ها براساس میزان سرعت یا حساسیت فیلم است. هر چه حساسیت فیلم بیشتر باشد (asa) ، دانه های نقره درشت تر است؛ در نتیجه وقتی عکس بزرگ شود، دانه های درشت چاپ می شوند و هر چه حساسیت کمتر باشد، مثلاً ۲۵ asa، دانه ها ریزترند. در درجه بالای Asa معیار مؤسسه استاندارد امریکا، عکاس می تواند در نور کمتر عکس بگیرد .

فیلم کند درجه حساسیت ۲۵ تا ۵۰ Asa دارد؛ فیلم متوسط ۱۰۰ asa تا ۲۰۰ دارد و در فیلم سریع حساسیت ۴۰۰ تا ۱۲۵۰ Asa است. بسته به نیاز عکاس این فیلم ها کاربرد پیدا می کنند .

فیلم‌های سیاه و سفید

هر فیلمی دارای این خواص است: سرعت که ویژگی مهم فیلم است؛ دانه‌بندی و قدرت تفکیک، حساسیت در برابر رنگ‌ها، دامنه عمل و کنتراست .

روی جعبه فیلم تنها سرعت و اندازه فیلم نوشته می‌شود. اما قدرت تفکیک، دامنه عمل و کنتراست فیلم هم به سرعت فیلم بستگی دارد .

هرچه فیلم کندتر باشد قدرت تفکیک بیشتری دارد . سرعت، دانه‌بندی و قدرت تفکیک ویژگی‌هایی است که ارتباط متقابل باهم دارند .

هرقدر موضوع دارای کنتراست کمتری باشد، دامنه عمل فیلم وسیع‌تر خواهد بود و بالعکس. اکثر فیلم‌های سیاه و سفید پان کروماتیک هستند. یعنی نسبت به تمامی رنگ‌های قابل رؤیت و نیز اشعه ماوراءبنفش حساس می‌باشند. ویژگی فیلم‌های دارای حساسیت متوسط و کم (تا حدود Asa ۶۴ گرین بسیار ریز و تضاد سایه روشن زیاد آنهاست .

فیلم‌هایی که حساسیت آنها بین ۱۰۰ تا Asa ۲۰۰ باشد، استفاده رایجی دارند. با توجه به حساسیت این فیلم‌ها عکس‌برداری در شرایط مختلف به راحتی امکان‌پذیر است و اندازه‌های دانه‌های امولسیون آن (گرین) نیز مناسب است و حتی برای بزرگ‌نمایی نیز نتیجه خوبی بدست می‌دهد. فیلم‌های با Asa ۴۰۰) سریع یا حساس) نیز امروزه به دلیل دقت در ساختار، انعطاف‌پذیری و نتیجه مطلوب کاربرد زیادی دارند .

فیلم‌های رنگی

فیلم‌های رنگی معمولاً در دو نوع ساخته می‌شوند : فیلم‌های برای نور روز یا نور طبیعی و فیلم‌های برای نور مصنوعی یا نور چراغ .

در دوربین‌های کوچک و متوسط که از فیلم‌های حلقه‌ای استفاده می‌شود، این امکان وجود ندارد و باید با استفاده از ----- مخصوص در هر موقعیت این امکان را بوجود آورد .

فیلم‌های رنگی نگاتیو

رنگ‌های تصویری که در روی این فیلم‌ها ظاهر می‌شود برعکس رنگ‌های موضوع است. سیاهی‌ها سفید و سفیدی‌ها سیاه، سبزه‌ها ارغوانی و آبی‌ها زرد و سرخ‌ها فیروزه‌ای خواهد بود. وقتی از این نگاتیو روی کاغذ حساس رنگی چاپ می‌کنیم، رنگ‌ها دوباره معکوس می‌شوند و رنگ اصلی موضوع پدیدار می‌شود .

فیلم‌های رنگی پوزیتیوا (اسلاید)

این فیلم‌ها را برگردان (ریورسال) می‌گویند. زیرا در موقع ظهور از نگاتیو به وضع پوزیتیو برمی‌گردند. فیلم‌های رنگی پوزیتیو یا فیلم اسلاید را باید بعد از ظهور برید و عکس‌ها را تک‌تک در قاب گذاشت تا برای نشان دادن با پروژکتور آماده شود. از اسلایدها به دو روش می‌توان عکس رنگی تهیه کرد :

- ۱. چاپ مستقیم روی کاغذهای برگردان .
- ۲. تهیه نگاتیو رنگی از آن و چاپ به روش نگاتیو - پوزیتیو .
- ۳. فیلم‌های رنگی قبل از گرفتن عکس و بعد از آن نیاز به نگهداری و مراقبت دارد. فیلم خام باید در جای خشک و خنک نگهداری شود و دو ساعت پیش از عکس‌برداری در حرارت عادی محیط قرار گیرد. پس از عکس‌برداری نیز در اولین زمان ممکن ظاهر شود .

۱-۱- نام و کد محصول :

نام محصول: فیلم خام عکاسی

کد آیسیک معرفی شده از سوی وزارت صنایع : ۲۴۲۹۱۶۱۲

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی :

تعرفه گمرکی که برای این محصول در سایت گمرک آورده شده به شرح ذیل میباشد:

۱- شماره تعرفه گمرکی (فیلم های عکاسی به صورت تخت ، حساس ، عکسبرداری نشده، با

خصوصیت ظهور و چاپ فوری): ۳۷۰۱۰۲۰۰۰

۱-۳- شرایط واردات

۱- ورود فیلم های خام عکاسی و محصولات عکاسی و سینما توگرافی شرایط خاصی

را شامل نمیشود تنها ورود فیلم های سینمایی پر شده موکول به موافقت وزارت

فرهنگ و ارشاد اسلامی میباشد.

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد ملی

استاندارد خاصی از سوی موسسه استاندارد برای فیلم خام عکاسی ذکر نشده است ولی استاندارد هایی برای محلول های ظهور و ثبوت فیلم ذکر شده به شرح ذیل میباشد.

ردیف	موضوع	شماره استاندارد
۱	مواد شیمیایی در فرآیند ظهور-پتاسیم سولفیت	۱۰۷۷۸
۲	هیدروکسید پتاسیم مورد مصرف در صنعت عکاسی	۶۱۴۹
۳	مواد شیمیایی در فرآیند ظهور-فنیل-پیرازولیدینون	۱۰۷۷۹
۴	مواد شیمیایی در فرآیند ظهور-پتاسیم سولفات	۱۰۷۸۱
۵	مواد شیمیایی در فرآیند ظهور-محلول آمونیوم تیوسولفات	۱۰۷۸۲
۶	مواد شیمیایی در فرآیند ظهور-سدیم تترابورات ده آبه	۱۰۷۸۳
۷	مواد شیمیایی در فرآیند ظهور-بنزوتربازول	۱۰۷۸۴
۸	مواد شیمیایی در فرآیند ظهور-پتاسیم فری سیانید	۱۰۷۸۵
۹	نیترا ت نقره مورد مصرف در عکاسی	۱۳۴۱
۱۰	ویژگیها و روشهای آزمون سولفیت سدیم بی آب برای عکاسی	۲۱۶۵
۱۱	استاندارد عکس برگه های شناسائی	۳۷۲

بررسی و ارائه استاندارد بین المللی :

1- OSO 3625(1994)-pHOTOGRAPHY-pROCESSING
chemicals-Specification for potassiumhydroxide.

2- ASTM-E 200 (75)-Standard Methods for Preparation Standardization and Storage of Standard Solution For Chemical analysis.

3- ISO 10349-5(1992)-Photography-Photographic grade chemicals-Test methods Part5:Determination of heavy metals and iron content.

4- ISO 10369-6(1992)-Photography-Photographic grade chemicals-Test methods Part6: Determination of halide content.

۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت :

با توجه به اینکه خط تولید این محصول منسوخ شده و تنها دو شرکت فوجی و کداک در حال حاضر در حال ساخت فیلم خام عکاسی میباشند که به گفته شرکت کداک خط تولید این محصول به طور کلی تا سال ۲۰۱۰ متوقف خواهد شد در حال حاضر قیمت این محصول به صورت رسمی موجود نمیباشد ولی آنچه در بازار ایران وجود دارد قیمت هر حلقه فیلم خام عکاسی ۲۱۰۰۰ ریال میباشد.

۶-۱- موارد مصرف و کاربرد

استفاده در صنعت عکاسی : وجود عکس در تبلیغات، صنعت، روزنامه نگاری، مقاله نویسی در زمینه های مختلف علوم پزشکی، فیزیک، جانور شناسی، سینما، نجوم، سند تاریخی، اجتماعی، خبررسانی، حربه سیاسی کاربرد بی سابقه دارد به عبارت دیگر عکس شیوه دیگر دیدن است. فرآیندی که در آن، انرژی تابشی در مواد حساس به نور تاثیر کرده و تصویر ضبط می شود، به همراه یک رشته عملیات تکمیلی برای پایداری و ماندگاری تصویر، عکاسی نامیده می شود. در اصل، عکاسی به معنای نوشتن با نور یا "فوتوگرافی" است.



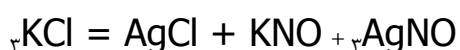
مراحل عکاسی به ترتیب عبارتند از: ۱) نوردهی، ۲) ظهور، ۳) ثبوت و ۴) شستشو.

¶ نوردهی: در پی تاباندن نور روی سطح حساس، تصویری پدید می‌آید و ثبت

می‌شود که آن را "تصویر مخفی" می‌نامند. تصویر مخفی، دیده نمی‌شود و تنها با به کارگیری روشهای ویژه بعدی یعنی عمل ظهور، می‌توان آن را دید؛ در حقیقت، هنگامی که مواد عکاسی (فیلم تخت، فیلم حلقه‌ای یا کاغذ) نور می‌بینند، هالیدهای نقره درون امولسیون آنها دستخوش واکنشهای شیمیایی می‌شوند و تصویر مخفی به وجود می‌آید که بعد در عمل ظهور قابل دیدن می‌شود.

امولسیونهای عکاسی

خمیرمایه به دست آمده از پخش یکنواخت هالیدهای نقره (کلرید نقره یا برمید نقره یا یدید نقره) در ژلاتین، "امولسیون عکاسی" نامیده می‌شود. تهیه امولسیون یکی از کارهای دقیق و حساس در عکاسی است و واکنش شیمیایی آن که اساس تولید امولسیون عکاسی می‌باشد، عبارت است از:



برای تهیه امولسیون به شکل ساده آن، محلول ده درصد نیترات نقره به محلولی که شامل ژلاتین و کلرید پتاسیم است، افزوده می‌شود و آن را به شدت به هم می‌زنند؛ به این ترتیب، بلورهای بسیار ریز کلرید نقره (AgCl) به تدریج و به مقدار زیاد بدست می‌آید. سپس امولسیون به دست آمده را تا دمای حدود ۳۳ درجه سانتی‌گراد، برای چندین ساعت گرما می‌دهند. در این عمل بلورهای هالید نقره (کلرید نقره) که بسیار ریز و دارای حساسیت کم هستند در محلول حل شده و به دانه‌های بزرگتر تبدیل می‌شوند که این دانه‌ها هم یکنواخت‌تر و هم نسبت به نور حساستر هستند. همه این کارها فقط با وجود ژلاتین انجام‌شدنی است.

برای تکمیل امولسیون، مواد شیمیایی دیگری مانند سخت‌کننده برای جلوگیری از شل شدن و حل شدن امولسیون در مرحله ظهور، حساس‌کننده برای افزایش حساسیت امولسیون به رنگهای طیف نور و غیره به آن می‌افزایند. سپس امولسیون آماده شده برای مصرف، نسبت به نوع کاربرد آن، روی سطوحی چون شیشه، فیلم و کاغذ و ... مالیده و بسته‌بندی می‌شود.

اگر در تهیه امولسیون، به جای KCl ، برمید پتاسیم به کار برده شود، برمید نقره و یا یدید نقره تولید می‌شود که آنها نیز به نور حساس هستند. این هالیدهای نقره از اجزای اصلی امولسیونهای عکاسی هستند و حساسیت آنها به نور به ترتیب در کلرید، برمید و یدید افزایش می‌یابد. بنا بر این می‌توان گفت که امولسیون مصرفی در ساختن فیلمها، بیشتر از برمید نقره و گاهی هم در صد کمی از یدید نقره ساخته می‌شود.

هالیدهای نقره تنها بخشی از طیف نور یعنی طول موجی در حدود ۵۰۰ میلی‌میکرون را جذب می‌کنند و با افزودن مواد حساس‌کننده، حساسیت امولسیون به نور بیشتر می‌شود. برای مثال پاره‌ای از مواد آلی، امولسیون را نسبت به پرتو فرابنفش حساس می‌کنند و برخی از این مواد حتی می‌توانند حساسیت فیلم را تا طول موج ۱۲۵۰ میلی‌میکرون گسترش دهند. بسیاری از این امولسیونهای حساس به پرتو فرابنفش در عکسبرداری هوایی، ستاره‌شناسی و دیگر پژوهشهای علمی و فنی که به عکسبرداری نیاز دارند، اهمیت بسیاری دارند.

Ⓐ **ظهور:** فرایندی که در آن، در اثر واکنشهای شیمیایی بین «محلولهای ظهور» و نمکهای نقره نوردیده درون امولسیون، تصویر مخفی به تصویر دیدنی تبدیل می‌شود، ظهور نامیده می‌شود. تصویر مخفی، از بلورهای بسیار ریز نورخورده نمکهای نقره تشکیل شده است و هنگامی که با محلولهای ظهور تماس داده می‌شود، هالیدهای نقره، به نقره آزاد کاهیده می‌شوند و از تجمع نقره آزاد، تصویر شکل می‌گیرد و عامل ظهور نیز اکسید می‌شود.

محلولهای ظهور عکاسی

محلولهای ظهور، امولسیونهای سیاه و سفید گوناگونی هستند و برای هر کاری از محلول ویژه‌ای استفاده می‌شود؛ ولی به طور کلی این محلولها، حاوی مواد زیر می‌باشند:

الف) حلال: برای مخلوط کردن مواد شیمیایی یک فرمول ظهور، از آب به‌عنوان حلال استفاده می‌شود تا محلول به دست‌آمده بتواند در امولسیون نفوذ کند و جذب آن شود. در برخی از موارد

خاص، حلال دوم و یا سومی نیز لازم است تا مواد شیمیایی در آنها محلول بمانند؛ برای مثال دی‌اتیلن گلیکول که به عنوان نگهدارنده مواد آلی به کار می‌رود. (ب) عامل ظهور: ترکیبات شیمیایی پیچیده آلی هستند که وقتی در محلول ظهور حل می‌شوند، می‌توانند هالیدهای نقره نور خورده را آشکار کنند و با هالیدهای نور خورده هیچ واکنشی ندهند. به عبارت دیگر، آنها کاهنده هستند و الکترونها را برای کاهش یونهای نقره و تبدیل آنها به فلز نقره را فراهم می‌کنند. بیشتر عوامل ظهور که از آنها استفاده می‌شود، از خانواده بنزن هستند و عبارتند از: هیدروکینون، الون با نام شیمیایی پارا آمینو فنل، کتکول $(\text{OH})_4\text{H}_4\text{C}$ ، دیانول، دولمی $\text{Cl}_3\text{OH} (\text{NH}_3\text{H}_6\text{C})$ ، کودورول، آمیدول، گلیسین، متول و...

(ج) عامل نگهدارنده: سدیم سولفیت (SO_2Na) است و از اکسایش محلول ظهور و تیره شدن رنگ آن جلوگیری می‌کند. رنگ محلول ظهور اگر چه سرانجام با استفاده آن تغییر می‌کند، اما وجود نگهدارنده در محلول سبب می‌شود که مقدار بیشتری امولسیون نور دیده آشکار شود و رنگ آن هم دیرتر تغییر کند.

(د) مواد فعال کننده: در محلولهای خنثی، بسیاری از عوامل ظهور نمی‌توانند هالیدهای نقره نور دیده را آشکار کنند؛ به همین دلیل، از مواد قلیایی ویژه‌ای استفاده می‌شود تا عوامل ظهور را فعالتر کنند. فعالیت عامل ظهور به نوع مواد قلیایی و قدرت قلیایی آنها بستگی دارد. معمولترین فعال کننده‌ها به ترتیب افزایش قدرت قلیایی عبارتند از: براکس ($\text{O}_2\text{H}_7, 1 \cdot \text{O}_4\text{B}_2\text{Na}$)، کدالک ($\text{O}_2\text{H}_4, 4\text{NaBO}$) و سدیم کربنات و سود سوزآور. سدیم سولفیت که به عنوان نگهدارنده است، خاصیت قلیایی ضعیفی دارد و به همین دلیل در پاره‌ای موارد از ماده قلیایی دیگری استفاده نمی‌شود.

(ه) مواد مانع شونده (ضد خفگی): بیشتر از برمید پتاسیم به عنوان عامل ضدخفگی استفاده می‌شود. ماده ضدخفگی، ظهور هالیدهای نقره نور ندیده که ظهورشان سبب خفگی امولسیون می‌شوند را به تاخیر می‌اندازد و یا از آن جلوگیری می‌کند. یونهای برم حاصل از یونش برمید

پتاسیم به سطح بلورهای نقره جذب شده و موجب کاهش اثر محلول ظهور روی هالیدهای نقره نور ندیده می‌شوند و بنا بر این از ظهور بی‌مورد آنها جلوگیری و حالت خفگی امولسیون از بین می‌رود. (و اجزای ترکیبی دیگر: مواد دیگری نیز گهگاه برای مقاصد خاصی به محلول ظهور افزوده می‌شوند: برای مثال هنگامی که محلول ظهور در دمای زیاد به کار رود، به آن سدیم سولفات (SO_4Na) می‌افزایند تا از حل شدن ژلاتین در محلول و از هم پاشیدگی امولسیون جلوگیری شود. در محلولهای ظهور رنگی از مواد شیمیایی آلی پیچیده‌ای به نام "کوپلر جفتگر" استفاده می‌شود.

۳) ثبوت

در پی نوردهی، تنها بخشهایی از مواد حساس به نور، به تصویر مخفی تبدیل شده که پس از ظهور نمایان می‌شوند. بخشی که نور ندیده و در مرحله ظهور تغییری نکرده است، با نوردهی دوباره، سیاه می‌شود. برای جلوگیری از این امر، از محلولهای شیمیایی به نام "حمام ثبوت" استفاده می‌شود. در واقع هدف از به کار بردن حمام ثبوت این است که هالیدهای نقره نور ندیده را از امولسیون جدا کرده و بدین وسیله تصویری پایدار و همیشگی به دست آید. حمامهای ثبوت حاوی ترکیبات زیر می‌باشند: سدیم تیوسولفات $\text{O}_2\text{H}_2, \text{S}_2\text{Na}$ (موسوم به هیپو) و آمونیوم تیوسولفات ($\text{NH}_4\text{S}_2\text{O}_8$) برای حل کردن هالیدهای نقره، استیک اسید برای خنثی کردن ماده قلیایی که ممکن است از محلول ظهور به محلول ثبوت انتقال یابد، سدیم سولفیت به عنوان ماده نگهدارنده، زاجها به عنوان سخت‌کننده امولسیون برای جلوگیری از به وجود آمدن آسیبهای فیزیکی مانند خراش و غیره هنگام شستشو، بافرها برای ثابت نگه داشتن PH محلول.

حل شدن هالیدهای نقره نور ندیده

ترکیب هیپو، با یونهای نقره ترکیب ثابتی به وجود می‌آورد که این ترکیب از تمرکز یا افزایش تعداد یونهای نقره آزاد در محلول جلوگیری می‌کند. این امر سبب می‌شود که برمید نقره و دیگر

هالیدهای نقره، به تدریج و همیشه در محلول حل شده و در نتیجه، سدیم و آمونیوم موجود در محلول ثبوت، مانند حلال هالیدهای نقره عمل کنند.

ل شستشو

در فرایند عکاسی، از آب جهت زدودن مواد شیمیایی که در هر مرحله، درون امولسیون به وجود می‌آیند و برای منتقل نشدن آنها به مراحل بعدی که سبب آلودگی می‌گردد، استفاده می‌شود. همچنین از آب برای شستشوی نهایی نیز استفاده می‌شود تا مواد شیمیایی باقیمانده در امولسیون از آخرین مرحله (مرحله ثبوت) نیز از بین بروند و تصویر را به تدریج خراب نکنند.

تصویری که طی مراحل بالا به دست می‌آید، مانند "موضوع" نیست؛ یعنی آنچه که سفید است، در تصویر تیره و آنچه تیره و سیاه است، در تصویر سفید دیده می‌شود. این محصول را "نگاتیو" یا تصویر منفی می‌نامند که باید با عمل چاپ، تصویری به دست آید تا شبیه موضوعی دیده شود که از آن عکسبرداری شده است. (تصویر مثبت)

ظهور مثبت (ریورسال)

فرایند ظهور مثبت، تصویری مانند موضوع عکسبرداری را پدید می‌آورد. از این فرایند در تولید فیلمهای آماتوری عکاسی، اسلایدهای سیاه سفید، تکثیر نسخه‌های خطی و مانند آن در کارهای گرافیک، طراحی و چاپ و در پاره ای موارد در فیلمهای رنگی سینمایی و ساخت اسلایدهای نمایش استفاده بسیاری می‌شود. در فرایند ظهور مثبت، برگردان (ریورسال) تصاویر منفی به روشهای خاصی شستشو داده می‌شوند و از بین می‌روند و به دیگر مواد حساس نور نخورده، دوباره در شرایطی نور داده شده و به جای آنکه عمل ثبوت روی آنها انجام گیرد، مرحله ظهور ادامه می‌یابد. تصویر نهایی در این صورت شبیه موضوع اصلی خواهد شد.

۷-۱- بررسی کالاهای جایگزین :

استفاده از عکاسی دیجیتال به جای استفاده از عکاسی با فیلم

با نگاهی به دوربین از زاویه ی خارجی، هیچ راهی وجود ندارد که تفاوت دوربین دیجیتال را از دوربین آنالوگ را بر اساس فیلم تشخیص دهیم .

با ایجاد انقلاب دیجیتال در عکاسی، روند گذار از عکاسی فیلمی به عکاسی دیجیتال، خود به موضوعی بحث‌برانگیز تبدیل شد. در سالهای ابتدایی قرن جدید، بسیاری از عکاسان حرفه‌ای و آماتور از هر دو روش به طور توأم استفاده می‌کنند اما عکاسان حرفه‌ای بسیاری وجود دارند که هنوز استفاده از روشهای دیجیتال را شروع نکرده‌اند و از طرف دیگر عکاسان حرفه‌ای بسیاری نیز تنها از روشهای دیجیتال خالص استفاده می‌کنند و برای آنها هیچگونه پارادایم تاریخی برای ارجاع به گذشته وجود ندارد.

هدف کمک به فرآیند گذار از فیلم به دیجیتال است. فرآیندی که دیر یا زود باید به طور کامل رخ دهد و احتمالاً نیز هیچ گونه بازگشتی نخواهد داشت. چرا که دنیای تمام‌دیجیتال عصر حاضر اجازه نخواهد داد تا عکسها با روشهای زمانبر، مشکل، چند مرحله‌ای و بعضاً خطرناک برای محیط زیست تهیه شوند.

تطابق با محیط جدید دیجیتال، دانش خاص دیجیتال را نیز طلب می‌کند. هرچند در بسیاری از جهات سیلیکون مانند فیلم به نور واکنش نشان می‌دهد اما در بسیاری جنبه‌ها نیز تفاوت‌های اساسی دارد. مفاهیمی مانند تعادل رنگ، منحنیهای روشنایی و فرمت‌های فایل‌های دیجیتال (بخصوص RAW)، عمق بیتی و ... همگی از اجزاء اصلی این محیط جدید هستند. کیفیت تصویر دیجیتال نیز موضوع چندان ساده‌ای نیست. کیفیت، تابعی است از اندازه حسگر و تعداد پیکسلها. اندازه مناسب چاپ (و میزان برش قابل انجام در عکس) نیز بستگی به تعداد پیکسلهای تصویر دارد. دوربینهایی که اندازه چیپ حسگر آنها کوچک است، نسبت به دوربینهای SLR دیجیتال، تصاویری بانویز بیشتر تولید می‌کنند. اما این قانون همیشه صادق نیست(مثلا در

مواردی که اندازه چاپ کوچک باشد). از طرف دیگر، تعیین یک آستانه برای مناسب بودن کیفیت تصویر دیجیتال، بستگی به سطح توقع و پذیرش عکاس دیجیتال نیز دارد.

ذره نقره در برابر پیکسل

اندازه یک پیکسل منفرد بر روی حسگر، بسیار کوچکتر از ذره نقره بر روی فیلم است. و بر خلاف ذرات نقره روی فیلم که به گونه‌ای نامنظم پراکنده هستند، پیکسلها به صورت منظم و ردیفی چیده شده‌اند.

اندازه پیکسلها در دریافت میزان نور اهمیت حیاتی دارد و هر چقدر اندازه آنها بزرگتر باشد تصاویر نهایی نیز کم نویزتر و شفافتر خواهند بود. بهمین دلیل تصاویر تولید شده با دوربینهای دیجیتال ارزان نویز بیشتری دارند

در عکاسی فیلمی می‌توان حساسیت فیلم را با افزایش اندازه ذرات نقره (یعنی استفاده از فیلم با ISO بالاتر) افزایش داد. چیپ دیجیتال نیز دارای یک حساسیت پایه است اما می‌توان این حساسیت را افزایش داد که اینکار معادل تغییر ISO فیلم در عکاسی سنتی است. اما اینجا یک فرق مهم بین دو روش وجود دارد: در عکاسی دیجیتال این کار براحتی فشردن یک دکمه است و میتوان یک عکس با ایزو ۶۴ گرفت و عکس بعدی را بلافاصله با ایزو ۴۰۰ و بعدی را با ایزو ۳۲۰۰ گرفت. اما در عکاسی سنتی برای تغییر ISO باید از دوربین دیگری استفاده کرد و یا حداقل فیلم را در دوربین عوض کرد. در دوربینهای عکاسی دیجیتال نیز مانند دوربینهای فیلمی، با افزایش ISO نویز تصویر افزایش میابد.

در دوربینهای دیجیتال ارزان که اندازه حسگر آنها کوچک است با افزایش میزان ISO، میزان نویز سرعت و بشدت افزایش پیدا می‌کند. بنابراین در اینگونه دوربینها (که اصطلاحاً به آنها Digicam گفته می‌شود)، دارا بودن لنزهای سریع یک مزیت مهم محسوب میشود تا کمتر نیاز به افزایش ISO داشته باشند.

دوربینهای SLR دیجیتال امروزی می‌توانند با ISO های بالا نیز عکسهای بدون نویز تهیه کنند. در اینگونه دوربینها با ISO800 عکسهای کاملا بدون نویز و با ISO های ۱۶۰۰ و بالاتر نیز عکسهای کم نویز تهیه می‌شود. و این یک مزیت بزرگ عکاسی دیجیتال بر عکاسی سنتی است، بخصوص برای عکاسانی که بجای لنزهای سریع، از لنزهای زوم استفاده می‌کنند.



این عکس با دوربین Canon 20D در ایزو ۱۶۰۰ گرفته شده است و هیچگونه کاهش نویز نرم‌افزاری نیز به آن اعمال نشده است.

نوردهی

نوردهی و نورسنجی در دوربینهای دیجیتال مانند دوربینهای فیلمی است. در دوربینهای دیجیتال نیز بایستی مانند دوربینهای فیلمی، از نوردهی بیش از حد (Overexposure) خودداری کرد. وقتی قسمتی از تصویر روی فیلم اوراکسپوز می‌شود، در آن قسمت دیگر هیچگونه اطلاعات تصویری مفیدی وجود نخواهد داشت. وقتی که قسمتی از تصویر دیجیتال اوراکسپوز می‌گردد، مقادیر عددی

آن قسمت، در سیستم ۸ بیتی، معادل ۲۵۵ خواهد شد و آن قسمت فاقد اطلاعات تصویری و کاملا سفید خواهد بود.

سایه ها در عکاسی فیلمی تا حدی حاوی اطلاعات تصویری هستند و می توان اطلاعات تصویری را تا حدی از این مناطق استخراج نمود. در عکاسی دیجیتال نیز میتوان از مناطق سایه تصویر اطلاعات را استخراج نمود اما با درجات کمتر از فیلم. اطلاعات تصویری در مناطق سایه عکس دیجیتال کمتر از مناطق میانی (Midtone) و پرنور (Highlight) است و این کمبود اطلاعات به معنای کمتر بودن نسبت سیگنال به نویز است (Signal/Noise ratio). بعبارت بهتر در مناطق سایه، میزان نویز تصویر عموما بالاتر خواهد بود.

برای فهم بهتر این موضوع و نیز طرز ضبط اطلاعات تصویری به صورت اعداد، بایستی مفهوم عمق بیتی BitDepth را بررسی نماییم.

تازه‌واردان دنیای دیجیتال، وقتی به عبارت عمق بیتی برخورد می‌کنند، دقیقا متوجه مفهوم آن نمی‌شوند. اکثرا می‌دانند که این موضوع به کیفیت تصویر مرتبط است و احتمالا هرچه عمق بیتی بیشتر باشد، کیفیت تصویر نیز بالاتر خواهد بود. ولی این تصور همه اهمیت عمق بیتی را نشان نمیدهد.

در اینجا نگاهی داریم به این موضوع ساده که در بسیار از موارد بگونه‌ای نادرست تفسیر میشود. یک بیت کوچکترین واحد اطلاعاتی است که میتواند ۰ یا یک باشد. ۸ بیت یک بایت را میسازد و بنابراین یک بایت یا ۸ بیت میتواند ۲۵۶ حالت مختلف (دو به توان هشت) داشته باشد. در اکثر مواقع در دنیای دیجیتال با تصاویر ۸ بیتی سروکار داریم: مانیتورها و پرینترها در اکثر اوقات با استفاده از ۸ بیت اطلاعاتی، تصاویر مورد نظر شما را میسازند.

تصاویر ۲۴ بیتی

اگر برای هر کدام از سه رنگ اصلی، از ۸ بیت اطلاعاتی استفاده شود، تصویر حاصله ۲۴ بیتی خواهد بود.

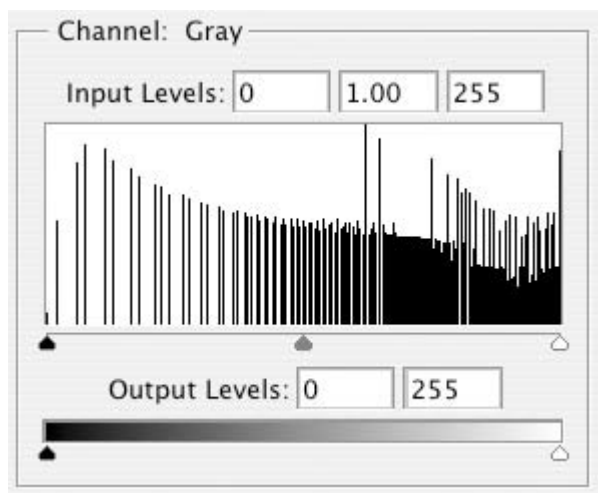
تصاویر High-bit

بجای ۸ بیت اطلاعاتی برای هر رنگ، میتوان از ۱۲ یا ۱۶ بیت استفاده کرد. رنگ ۱۶ بیتی حاوی ۶۵۵۳۶ سطح مختلف است که این مقدار بسیار بیشتر از ۲۵۶ سطح در رنگهای ۸ بیتی است. از ترکیب ۳ رنگ ۱۶ بیتی، تصویر ۴۸ بیتی حاصل میشود که حاوی بلیونها ترکیب مختلف خواهد بود.

تمامی دوربینهای دیجیتال قادرند که تصاویر ۲۴ بیتی (۳*۸) تولید کنند. برخی از دوربینها قادرند که تصاویر ۳۶ بیتی (۳*۱۲) و برخی دوربینهای بسیار پیشرفته و نیز برخی اسکنرها میتوانند تصاویر ۴۸ بیتی (۳*۱۶) تولید نمایند.

فایده این همه بیت چیست؟

وقتی تصاویر دیجیتال را در برنامه های ویرایش تصویر مانند فتوشاپ ویرایش و اصلاح می کنیم، از ابزارهایی مانند Curve یا Level استفاده میشود تا رنگها و روشناییهای مناسب تصویر ایجاد شود. هر چقدر مقدار بیتهای اطلاعاتی (عمق بیت تصویر) بیشتر باشد، در هنگام ویرایشها با مقدار بیشتری از اطلاعات سرو کار خواهیم داشت و موقع این عمل کمبود اطلاعاتی ایجاد نخواهد شد. اما هنگام کار با تصاویر کم بیت (مثلا ۲۵۶ سطح برای هر رنگ)، در بسیاری از ویرایشها، در طیف رنگ یا روشنایی، وقفه اطلاعاتی ایجاد خواهد شد. در عمل این موضوع خود را به صورت پوستری شدن عکس نشان خواهد داد. یعنی در برخی مناطق تصویر یک پرش ناگهانی در رنگ یا روشنایی دیده می شود. در هنگام چنین ویرایشهایی که با وقفه اطلاعاتی همراه است، در منحنیهای ویرایشی Levels در فتوشاپ، حالت خاصی ایجاد می شود که به آن اثر دندان شانه می گویند. در تصویر زیر این موضوع بخوبی مشخص است که منحنی دارای وقفه های متعدد بوده و به شکل دندانهای شانه درآمده است.



افزایش دادن اطلاعات موجود در عکس

فرض کنید که دوربینتان قادر به تولید تصاویری با محدوده دینامیکی ۵ پله و عمق بیتی ۱۲ در حالت RAW میباشد (تفاوت بین تاریکترین مقدار روشنایی و روشنترین مقدار آن که یک سنسور میتواند دریافت نماید را محدوده دینامیکی میگویند). تصویر ۱۲ بیتی دارای ۴۰۹۶ سطح تونالیته است. $(۴۰۹۶ = ۱۲^۲)$. حال این ۴۰۹۶ سطح در بین ۵ پله روشنایی چگونه تقسیم میشوند؟ آیا به طور مساوی تقسیم شده و به هر کدام $(۸۵۰ = ۵/۴۰۹۶)$ سطح میرسد؟ طرز تقسیم سطوح تونالیته در بین پله های روشنایی یک تصویر (از شدیدتری ناحیه روشن تا تاریکترین منطقه) در تصویر RAW بصورت مساوی نیست. بلکه روشنترین پله تصویر نیمی از تمام ۴۰۹۶ سطح را بخود اختصاص میدهد (یعنی ۲۰۴۸). پله بعدی ۱۰۲۴ و بعدی ۵۱۲ و ... پله پنجم دارای ۱۲۸ سطح تونالیته خواهد بود.

وقتی این تصویر به فرمت JPEG تبدیل شود، طرز تقسیم فرق میکند. بعبارت دیگر در یک تصویر 8 JPEG بیتی (۲۵۶ سطح) با ۵ پله از محدوده دینامیکی، روشنترین پله دارای ۶۹ سطح و پله بعدی ۵۰ و بعدیها بترتیب حاوی ۳۷ و ۲۷ و ۲۰ سطح خواهند بود.

اولا واضح است که تصویر ۱۲ بیتی RAW دارای اطلاعات بیشتری در سطوح مختلف خود است و در هنگام ویرایشهایی که قبل از تبدیل انجام میشود، کمتر مستعد پوستری شدن است. و تصویر ۸ بیتی نهایی آن چون دیگر به ویرایش نیاز ندارد از این خطر مصون است. اما اگر دوربین خود تصویر

را به JPEG تبدیل کند و ویرایشها در این فرمت انجام شود ، بعلت قلت اطلاعات موجود در قسمتهای مختلف آن (بخصوص استپهای پایین روشنایی)، بشدت در معرض پوستری شدن است. نتیجه دوم: اگر از پله اول در هنگام تهیه عکس بخوبی استفاده نشود، نیمی از اطلاعات تصویر از دست می‌رود. چرا که دوربین نیمی از اطلاعات تصویر را در اولین پله روشنایی تصویر قرار میدهد. چگونه از این پله اول بیشترین استفاده را ببریم؟

برای اینکار تنها راه حل استفاده از هیستوگرام حین عکاسی است. در هنگام تهیه عکس بایستی نمودار هیستوگرام را بسمت راست متمایل کنیم. قسمت راست هیستوگرام مناطق پرنور تصویر را نشان میدهد بنابراین با اینکار خطر اور اکسپوز را نیز زیاد کرده ایم. در عمل بایستی نمودار را به سمت راست متمایل کنیم و در ضمن مراقب اوراکسپوز شدن نیز باشیم. با اینکار بیشترین نواحی تصویر را در مناطقی قرار داده ایم که دوربین حداکثر اطلاعات را در آن نواحی ذخیره میکند (مثلا در دو ناحیه اول روشن، مجموعا $1024+512=1536$ سطح قرار میگیرد که به نسبت کل 4096 عدد بزرگی است). هر چقدر نواحی بیشتری از تصویر را در پله‌های روشن تصویر قرار دهیم، حجم اطلاعاتی موجود در این نواحی بیشتر خواهد شد. البته با اینکار نواحی سایه تصویر نیز (به نسبت یک نورسنجی نرمال) تاریکتر خواهند شد که براحتی می‌توان آنها را با ویرایشهای Level و Brightness اصلاح نمود.

۸-۱- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز:

با توجه به اینکه این محصول درمنحصرا "صنعت عکاسی مورد استفاده قرار میگیرد لذا به لزوم اهمیت عکاسی در دنیای امروز میپردازیم .

عکاسی در بدو ورود خود به دنیای هنر علاوه برکارکردهای خود در حوزه های گوناگون علمی، صنعتی و پزشکی، هنگامی که توانست خود را با توجه به توان ذاتی و منحصر به فرد بصری خود به عنوان پدیده ومؤلفه ای نو در فرهنگ به جامعه بشناساند و تأثیر شگرف خود را به عنوان یک رسانه بصری میان ملل مختلف آشکار کند ، بسیارفراگیر شد وبه چنان جایگاهی دست یافت که زندگی بدون آن بدون مفهوم وامکان پذیر نخواهد بود. این پدیده با شناخت و حتی بکارگیری عناصر ساختاری هنرهای نزدیک به خود، راه و افق جدیدی را درحیطه ی نگاه عکاسانه گشود وتوانست به مثابه هنری مستقل شکل خودرا یافته و به دنیای هنر بشناساند. گسترش روزافزون استفاده از عکس ها در تمامی جوانب فنی، علمی، اسنادی و تبلیغاتی وهنری قلمرو آن را گسترش داده بطوری که به قلب های مردم راه یافته و آنان را در کشاکشی مضاعف به اندیشیدن وادار ساخته و بر افکار آنان تأثیر می گذارد. ،

پیشرفت عکاسی به مثابه ی رسانه ای تأثیر گذار به نیاز جامعه توجه دارد ، درحال حاضر عکاسی به دلیل انعطاف پذیری گسترده و حضور چشمگیری که نسبت به دیگر رسانه ها درزندگی اجتماعی انسان امروزی دارد، کمک کرده است که جامعه ی معاصر شناخت بهتر وکامل تری ازپیرامون خود داشته باشدو دنیا را شفاف تر ببیند .

عکس ها می توانند به عنوان اسنادی تکان دهنده از وقایع، رخدادهای اجتماعی وموقعیت های ناگوار اجتماعی، همه ی اقشار اجتماع را به چالش بکشانند به طوری که مخاطب خود را در آن شرایط قرار دهد و ببیند آیا می تواند این شرایط را حس کند وتاب بیاورد. عکاسی در دنیای امروز نقش بازآفرینی و ثبت لحظات وموقعیت ها را بازی می کند وآن قدر بر

دیگر هنرها پیشی گرفته است که پس از «حرکات اشاره» جای کلام را گرفته و به عنوان مهمترین رسانه ارتباطی که نیاز به ترجمه ندارد، ثابت بسیاری از رخدادهای حماسی، اکتشافات، افتخارات، امیدها، لحظه های شادی و غم و همچنین دستاوردهای علمی توانسته به عنوان برگ های زرین تلاش انسان امروزی در جهت بهبود وضعیت معیشتی، رفاهی و علمی، تصاویری شگرف و تأثیرگذار از خود به جای بگذارد. در واقع دیدن عکسها به عنوان یک رسانه قوی ارتباطی، روزنه ای را می گشاید که دنیای ملموس و واقعی مردم در اقصی نقاط جهان به یکدیگر نشان داده شوند. امروزه عکاسی به دلیل همین ویژگی های منحصر به فرد رسانه ای خود، به تمامی جنبه های زندگی انسان امروزی ریشه دوانیده که بدون آن اختلالات عظیمی در چرخه ی زندگی او به وجود خواهد آمد.

۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده :

عمده تولید کنندگان و فعالان در زمینه فیلم و تجهیزات عکاسی کشورهای آمریکا، آلمان، ایتالیا، ژاپن، کره جنوبی، چین و هنگ کنگ در جهان میباشند که بازار مصرف کلیه کشور های جهان را در قبضه خود در آورده اند از جمله میتوان شرکت های موفق اپل، سامسونگ، سونی، کانن، نیکون، پاناسونیک، کداک نام برد

۱۰-۱- شرایط صادرات :

به استناد مقررات و قوانین صادرات و واردات منتشر شده از سوی گمرک و جمهوری اسلامی شرایط خاصی برای صادرات فیلم خام عکاسی ذکر نشده است .

۲- وضعیت عرضه و تقاضا:

از سال ۲۰۰۵ افزایش رقابت در بازار دوربین های دیجیتالی و کاهش میزان فروش فیلم های معمولی سبب شد تا عرصه برای شرکت های بزرگ مانند Konica Minolta تنگ شود.

پیش بینی می شد وضعیت در آینده حتی از این هم سخت تر شود، سازندگان تجهیزات دوربین در ژاپن پیش بینی میکردند همانطور که، سود خالص آنها در نیمه اول سپتامبر (مهر) از ۸,۲۰ میلیارد ین در سال ۲۰۰۴ تا ۳,۴۸ میلیارد ین (۲۹,۵۷ میلیون دلار) کاهش یافته و این روند کاهش ادامه یابد. شرکت هایی مانند کونیکا تلاش می کردند با ورود دوربین های دیجیتالی محصولات خود را در این راستا عرضه کند و تغییرات را بپذیرد، این شرکت ها سعی می کردند از فیلم های معمولی فاصله گیرند و به عرصه تصاویر دیجیتالی وارد شود. میزان تقاضا برای فیلم های معمولی از سال ۲۰۰۵ میلادی به سرعت کاهش یافت و و دیجیتالی شدن سراسر بازار را فرا می گرفت. در این راستا کونیکا ۴۷ میلیارد ین از سود خالص خود رادر سال ۲۰۰۵، از دست داد. لذا شرکت هایی مانند کونیکا به سرعت تصمیم برای تغییر زیر ساختارهای خود کردند و اکثر آنها این برنامه ها را تا پایان سال ۲۰۰۵ و اوایل ۲۰۰۶ به پایان رساندند. درآمد اکثر این شرکت ها سالانه بالغ بر ۲۰۰ میلیارد ین بود که از ناحیه دوربین های معمولی، دوربین های دیجیتالی، فیلم و صفحات پرینت شده تامین می شد. در آن زمان شرکت کونیکا در طی گزارشی اعلام نمود

" ما قصد داریم، اصلاحاتی را در ساختارهای خود صورت دهیم و به عملکرد خود سرعت بخشیم اما از هیچکدام از خطوط تولید خود به صورت کامل کناره گیری نخواهیم کرد."

و این روند روز به روز ادامه پیدا کرد و روز به روز به علاقه مشتریان به محصولات عکاسی دیجیتال که چند منظوره بوده و دارای فضای ذخیره سازی اطلاعات زیادی است، اضافه می شود یکی از محسنات استفاده از دوربین های دیجیتال کاهش هزینه ها میباشد.

. از سال ۲۰۰۵ که عکاسی دیجیتال به وجود آمد تا به امروز، قیمت‌ها کاهش زیادی یافته است و با توجه به افزایش توانایی سیستم‌های دیجیتالی، افزایش و دسترسی مردم نیز به دوربین‌های دیجیتالی در دنیا افزایش یافته است. حدود ۹۰ درصد از دوربین‌های دنیا دیجیتالی هستند، و این در حالی است که سالانه ۲۰ درصد از تولید سالیانه فیلم‌های عکاسی کاسته می‌شود. در سال ۲۰۰۵، حدود ۷۰ بیلیون عکس دیجیتال در کل کره‌ی زمین گرفته شده که عددی غیر قابل تصور است؛ اگر این رقم را بر تعداد افراد کره‌ی زمین تقسیم کنیم، این نتیجه حاصل می‌شود که هر نفر در سال ۱۰ عکس دیجیتال گرفته است. استفاده سالیانه عکس دیجیتال در کره‌ی زمین ۲۵ درصد، رشد دارد و امروز یکی از بخش‌هایی که عکاسی دیجیتال بر روی آن متمرکز شده، منطقه‌ی آسیا و خاورمیانه است. رشد روز افزون سیستم چاپ در عکاسی دیجیتالی در سال ۲۰۱۰، ۷۵ درصد از تلفن‌های همراه دوربین‌های دیجیتالی خواهند داشت و در آن زمان می‌توان گفت که ۹۵ درصد عکس‌های کره‌ی زمین همگی با دوربین‌های دیجیتالی گرفته خواهند شد.

۱-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید:

بر اساس آمار وزارت صنایع تنها ۴ واحد در ایران به بهره برداری رسیده است که کلیه این واحدها در تهران مستقر هستند .

ظرفیت (تن)	تعداد واحدها	نام استان
۳۱۰۰	۴	تهران

منبع: سایت وزارت صنایع

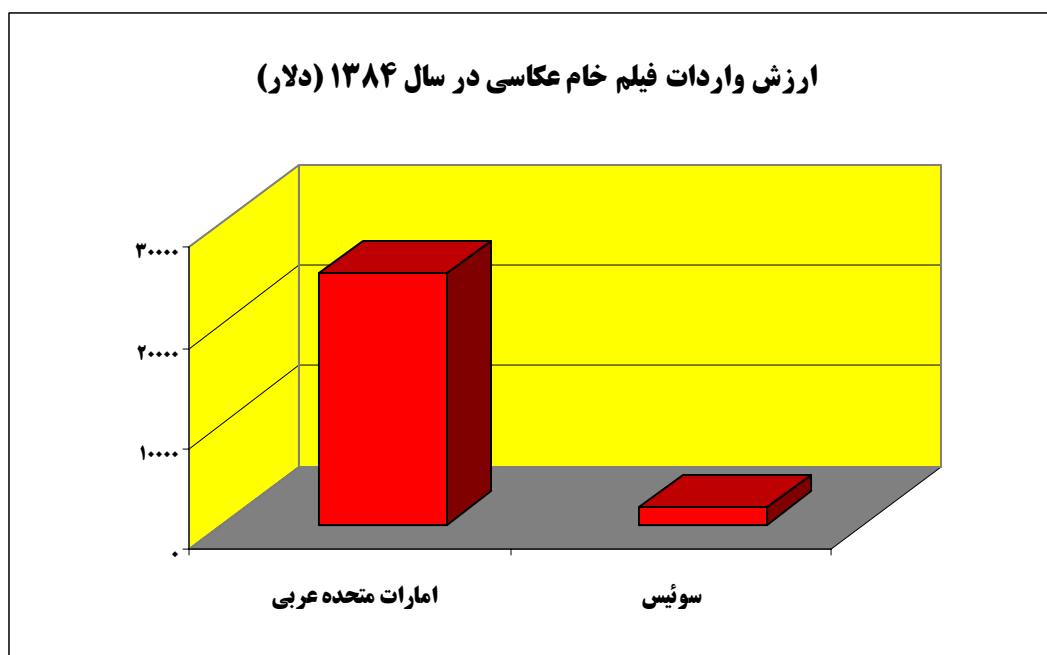
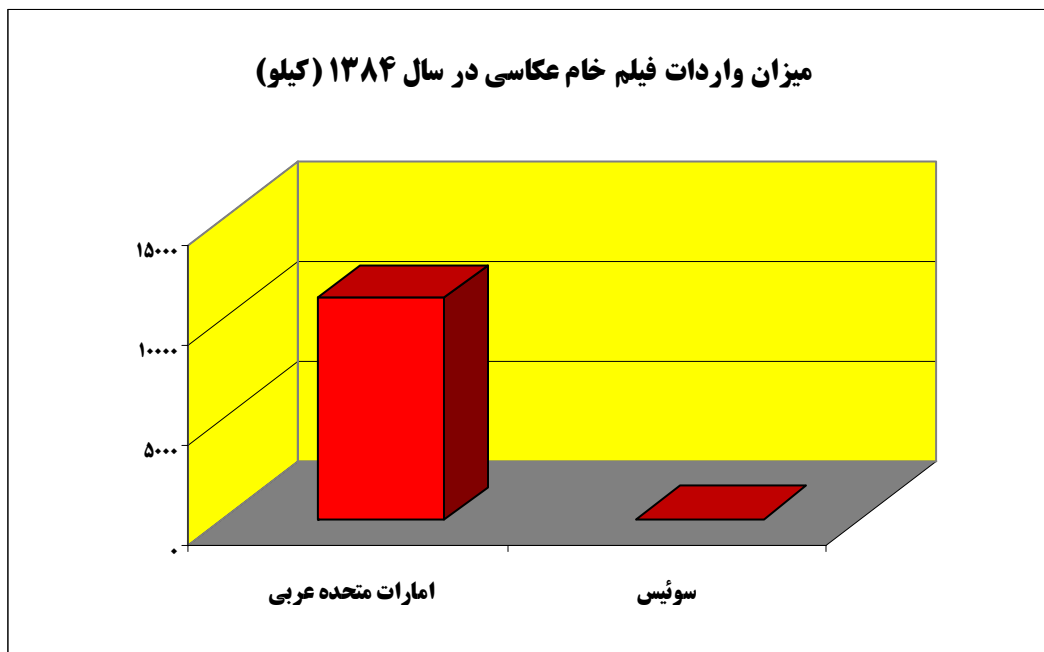
۲-۲ وضعیت طرح های جدید:

ظرفیت (تن)	تعداد واحدها	نام استان
۱۵۰۰	۱	تهران
۱۰۰	۱	اصفهان

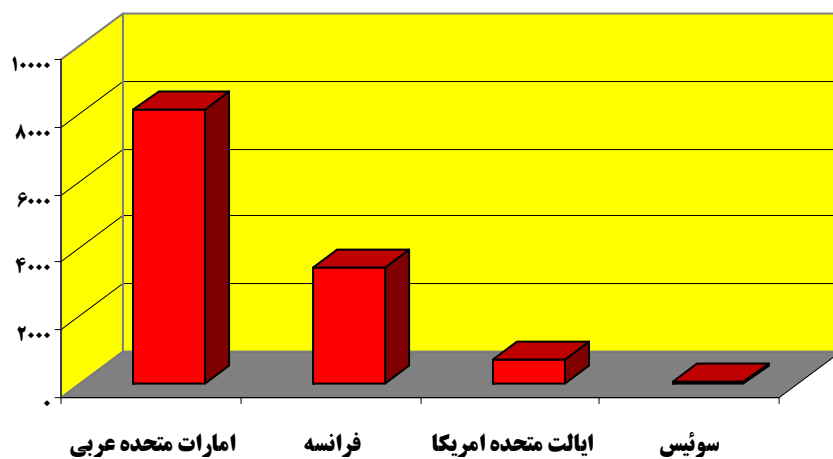
منبع: سایت وزارت صنایع

۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم:

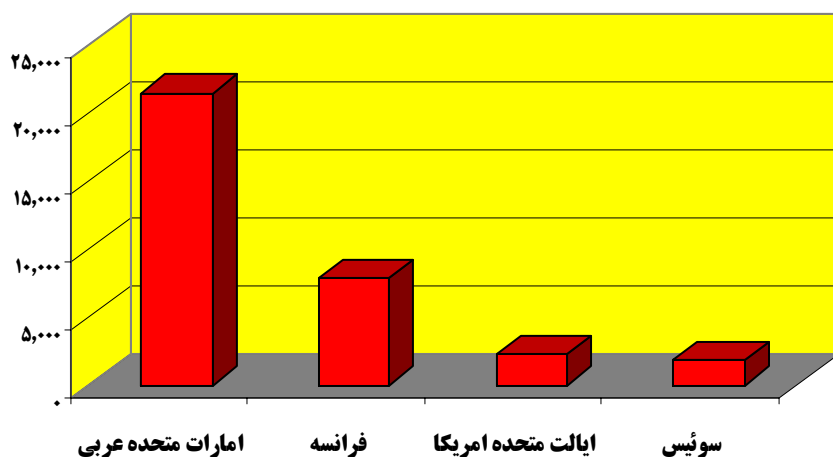
بر اساس آمار اتاق بازرگانی تهران میزان واردات فیلم خام عکاسی و ارزش واردات از سال ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۷ به صورت ذیل بوده است



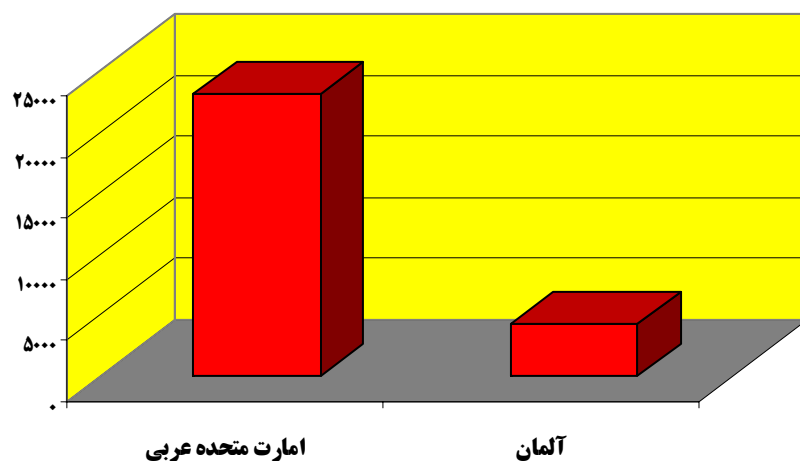
میزان واردات فیلم خام عکاسی در سال ۱۳۸۵ (کیلو)



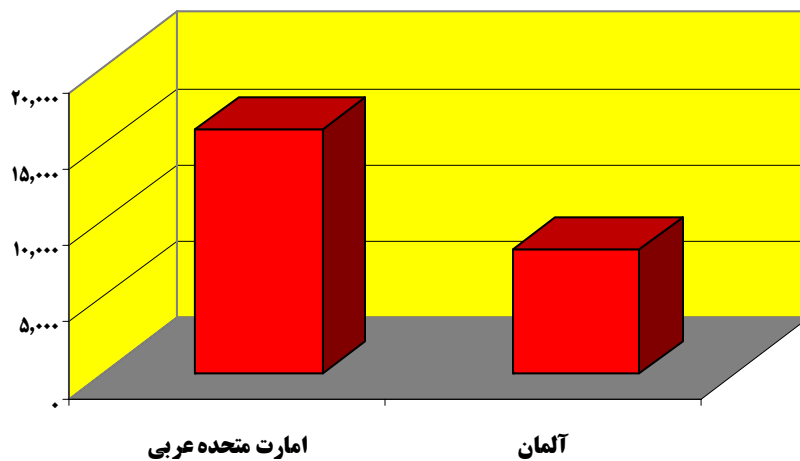
ارزش واردات فیلم خام عکاسی در سال ۱۳۸۵ (دلار)



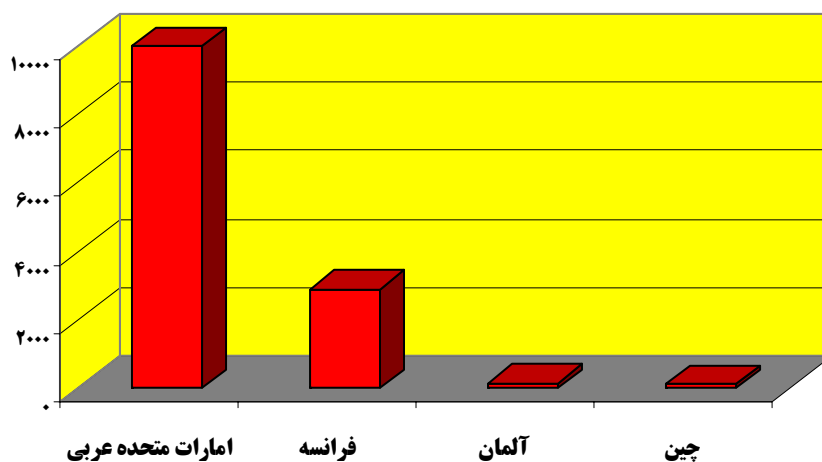
میزان واردات فیلم خام عکاسی در سال ۱۳۸۶ (کیلو)



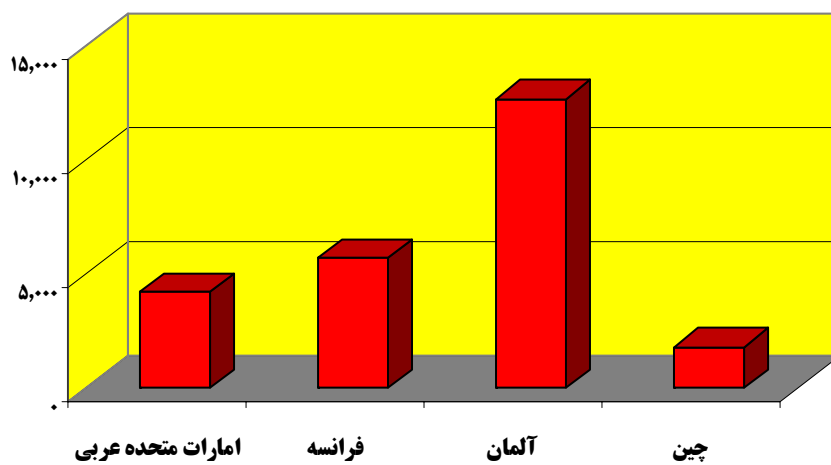
ارزش واردات فیلم خام عکاسی در سال ۱۳۸۶ (دلار)



میزان واردات فیلم خام عکاسی در سال ۱۳۸۷ (کیلو)

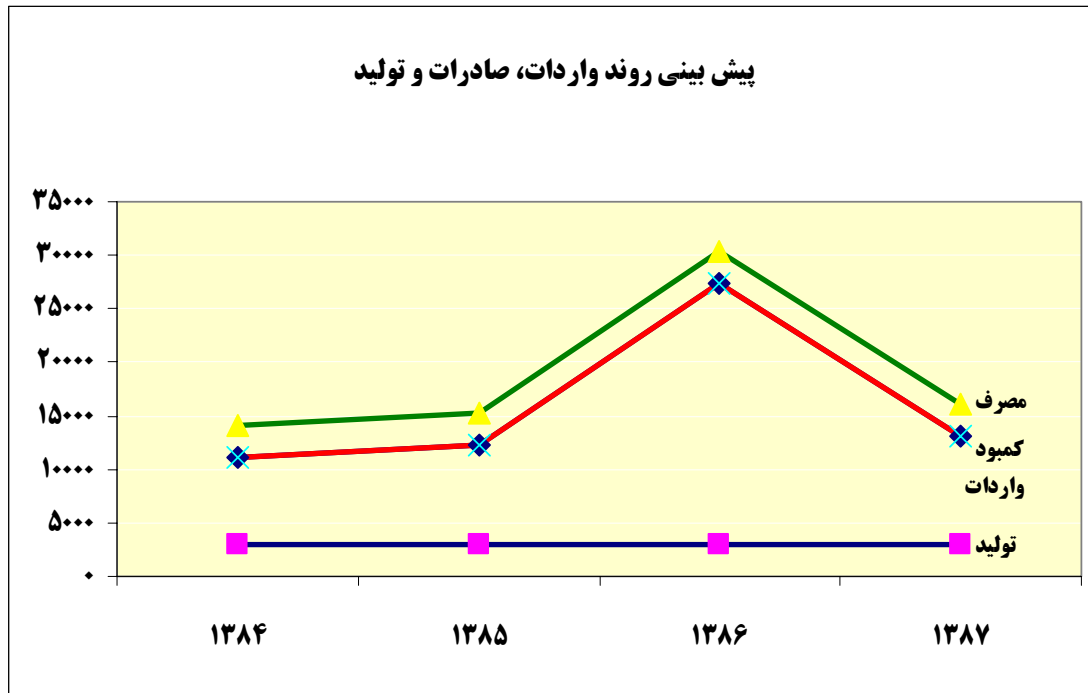


ارزش واردات فیلم خام عکاسی در سال ۱۳۸۷ (دلار)



۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه سوم:

همانطور که قبلاً هم اشاره شد با جایگزین شدن دوربین های دیجیتال میزان مصرف فیلم خام عکاسی در حال کاهش میباشد که نمودار ذیل نیز گویای این مطلب است.



۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم:

با توجه به اینکه تولید فیلم خام عکاسی با ورود دوربین های دیجیتال تقریباً در حال توقف میباشد و این در حالی است که قبل از ورود دوربین های دیجیتال این محصول کاملاً وارداتی به کشور بوده است لذا هیچگونه آمار صادراتی در سایت گمرک جمهوری اسلامی در این خصوص موجود نمیشود.

۶-۲- بررسی نیاز به محصول با الویت صادرات تا پایان برنامه چهارم:

با توجه به ورود دوربین های دیجیتال و جایگزینی دیجیتال به جای آنالوگ ، نیاز به تولید این محصول بسیار ناچیز است که این نیاز هم از طریق واردات محصولات شرکت های قدیمی و صاحب نام و با کیفیت بالا مانند کداک، فوجی و.....مرتفع خواهد شد.

سرمایه گذاری در خصوص تولید این محصول با توجه به حجم رقم سرمایه گذاری علی الخصوص ماشین آلات آن که کاملاً از تکنولوژی خارجی برخوردار بوده و در ایران موجود نمیباشد و از طرفی منسوخ شدن استفاده از فیلم خام با ورود دوربین های دیجیتال پیشنهاد نمیگردد.

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی :

فیلم **عکاسی** که در گذشته به آن شیشه عکاسی می گفتند، یک ورق شفاف **پلاستیکی** از جنس

پلی استر یا **نیترو سلولوز** یا

سلولوز استات است. این ورق با یکی از **نمکهای نقره** به نام **نمک سیلور هالاید** (برومور نقره) و یک

ماده ژلاتینی برای چسباندن نمک مورد نظر بر سطح ورقه پلاستیکی ساخته شده، پوشیده شده

است. اندازه **کریستال های** نمک مشخص کننده میزان حساسیت به نور و **رزولوشن** فیلم عکاسی می

باشد. نوری که به فیلم عکاسی می خورد باعث ایجاد یک فرایند شیمیایی روی فیلم عکاسی شده و

تغییراتی که قابل دیده شدن نیست را ایجاد می کند؛ این تغییرات به وسیله ماده شیمیایی دیگری

مرئی می شود. با ظهور و چاپ یک فیلم عکاسی، تصویر یا عکس بدست می آید.

فرآیند تولید این محصول شامل

۱- ورق شفاف

۲- اسپری شدن نمک نقره

۳- افزوده ماده امولیسون جهت ثبوت نمک نقره

۴- خشک کردن فیلم

۵- برش زدن فیلم

۶- بسته بندی

انواع فیلم عکاسی

فیلم‌های لیتوگرافی یا رادیوگرافی با اندکی تغییر در میزان حساسیت یا نوع حساسیت به پرتوهای نوری مشابه فیلم‌های عکاسی هستند.

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی مرسوم

نقاط ضعف :

*هزینه های زیاد تولید

*هزینه های چاپ

*اتلاف وقت در زمینه چاپ و ظهور

* هزینه های زیاد ضایعات

*آلودگی زیست محیطی

نقاط قوت :

با ورود دوربین های دیجیتال و امکان عکسبرداری و مشاهده عکس در همان لحظه همچنین کاهش هزینه های چاپ خط تولید این محصول منسوخ شده و تکنولوژی تولید این محصول در مقابل دیجیتال هیچ شانس ندارد .

• بخش های ۵ و ۶ در قسمت مالی آورده شده است .

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

مناطق آزاد تجاری به دلیل پرداخت نکردن حقوق گمرکی .

- بخش های ۹ و ۱۰ در قسمت مالی آورده شده است .

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

با توجه به اینکه در ایران تولید کننده ای در این زمینه فعالیت ندارد و ۴ واحد تولیدی که مجوزات لازم را از وزارت صنایع اخذ نموده اند همگی در زمینه برش فیلم خام عکاسی هستند و در زمینه تولید آن فعالیتی ندارند لذا دولت حمایت های لازم را در زمینه تولید این محصول از سرمایه گذار مینماید ولی با توجه منسوخ شدن این محصول پیشنهاد میگردد در زمینه تولید دوربین های دیجیتال و یا تجهیزات دیجیتال فعالیت شود.

۱۱- تجزیه و تحلیل و جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث

واحدهای جدید

با توجه به پیشرفت صنعت دیجیتال در ایران راه اندازی واحد جدید منطقی به نظر نمی رسد و پیشنهاد می گردد اگر فردی تمایل به راه اندازی چنین واحدی را دارد در مناطق آزاد تجاری که حقوق گمرکی به آنها وارد نمی شود (به دلیل وارداتی بودن مواد اولیه اصلی و پرداخت حقوق گمرکی زیاد جهت استفاده در داخل کشور) راه اندازی گردد .

بخش مالی طرح

محصول تولیدی :

واحد	ظرفیت تولید	نام محصول	ردیف
عدد	۲۵۰۰۰۰۰	فیلم خام عکاسی	۱
۲۵,۰۰۰,۰۰۰		جمع کل	

۱- برآورد هزینه ثابت:

هزینه های سرمایه ای

مبلغ (هزارریال)	شماره یادداشت	شرح
۳۷۵,۰۰۰	۱-۱	زمین
۵۰۸,۵۰۰	۲-۱	محوطه سازی
۵,۵۲۵,۰۰۰	۳-۱	ساختمان سازی
۲,۵۰۰,۰۰۰	۴-۱	ماشین آلات و تجهیزات و وسائل آزمایشگاهی
۱,۳۰۰,۰۰۰	۵-۱	تاسیسات
۸۰,۰۰۰	۶-۱	وسائل حمل و نقل
۴۶,۸۷۵	۷-۱	وسائل دفتری (۲۰ الی ۳۰ درصد هزینه های ساختمان اداری)
۱,۰۳۳,۵۳۸	۹-۱	پیش بینی نشده (۱۰ درصد اقلام بالا)
۱۱,۳۶۸,۹۱۳		جمع
۴,۲۶۸,۰۰۰	۸-۱	هزینه های قبل از بهره برداری
۱۵,۶۳۶,۹۱۳		جمع کل

سرمایه ثابت: هزینه های سرمایه ای + هزینه های قبل از بهره برداری = ۱۵,۶۳۶,۹۱۳

بررسی فنی

۱-۱ زمین

زمین مورد نظر برای طرح شهرک های صنعتی در نظر گرفته شده است.

مساحت (متر مربع)	قیمت واحد	قیمت کل (هزار ریال)
۳,۰۰۰	۱۲۵,۰۰۰	۳۷۵,۰۰۰
۳,۰۰۰	۰	۳۷۵,۰۰۰

۱-۲- محوطه سازی

شرح کار	مقدار کار متر مربع	قیمت واحد	کل هزینه (هزار ریال)
خاکبرداری و تسطیح	۳,۰۰۰	۶۰,۰۰۰	۱۸۰,۰۰۰
حصار کشی	۲۲۰	۳۰۰,۰۰۰	۶۶,۰۰۰
آسفالت و پیاده رو سازی	۴۵۰	۲۵۰,۰۰۰	۱۱۲,۵۰۰
ایجاد فضای سبز و روشنایی	۶۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰
جمع کل			۵۰۸,۵۰۰

۳- ساختمان سازی

ساختمانهای طرح براساس اصول پیش بینی شده طراحی گردیده است ساختمانهای اصلی از نوع سوله و سایر ساختمانها نیز با کیفیت مرغوب از نوع اسکلت فلز پیش بینی گردیده است.

کل هزینه (هزارریال)	قیمت واحد	مشخصات فنی	مساحت متر مربع	نوع ساختمان	شرح
۳.۷۵۰.۰۰۰	۲.۵۰۰.۰۰۰		۱.۵۰۰	سوله	سالن تولید
۶۲۵.۰۰۰	۲.۵۰۰.۰۰۰		۲۵۰	اسکلت فلزی	انبار (مواد اولیه)
۶۲۵.۰۰۰	۲.۵۰۰.۰۰۰		۲۵۰	سوله	انبار (مواد محصول)
۱۸۷.۵۰۰	۲.۵۰۰.۰۰۰		۷۵	اسکلت فلزی	اداری
۱۰۰.۰۰۰	۴.۰۰۰.۰۰۰		۲۵	اسکلت فلزی	لابراتوار
۵۰.۰۰۰	۲.۰۰۰.۰۰۰		۲۵	اسکلت فلزی	رخت کن و نمازخانه
۱۲۵.۰۰۰	۲.۵۰۰.۰۰۰		۵۰	اسکلت فلزی	سرویسها
۶۲.۵۰۰	۲.۵۰۰.۰۰۰		25	اسکلت فلزی	ساختمان نگهبانی
۵.۵۲۵.۰۰۰	جمع کل				

۴- ماشین آلات تولید مورد نیاز در طرح

ماشین آلات و تجهیزات طرح به ارزش ۲۵۰۰,۰۰۰ هزارریال از تنوع زیر برخوردار است

ردیف	نام ماشین	تعداد	قیمت واحد(ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
۱	خط کامل برش	۱	۱,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۵۰۰,۰۰۰
۲	دستگاه بسته بندی	۱	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰
	قیمت کل			۲,۵۰۰,۰۰۰

درجهان تولید فیلم عکاسی منحصر به کشورهای آلمان، ژاپن، آمریکا و ۲ کشور اروپائی دیگر می باشد و بقیه کشورها اقدام به تنها با خرید فیلم بصورت رول و آماده کرده و با برش و بسته بندی اقدام به فروش محصولات می کند.

۵- تاسیسات طرح

قیمت (هزارریال)	شرح مشخصات فنی
۲۰۰,۰۰۰	تاسیسات و گرمایش سالنهای
۱۰۰,۰۰۰	کنتور آب ۱ اینچ و لوله کشفه های مربوطه
۳۰۰,۰۰۰	سیستم گرمایش و سرمایش
۵۰۰,۰۰۰	هزینه انشعاب برق و لوازم اندازه گیری تابلو ۵۰
۱۰۰,۰۰۰	سیستم حفاظتی ایمنی
۵۰,۰۰۰	سیستم اطفاء حریق
۵۰,۰۰۰	لوله کشی گاز
۱,۳۰۰,۰۰۰	جمع کل

۶- ماشین آلات حمل و نقل

مبلغ ۸۰۰۰۰ هزارریال وسائل نقلیه و گذاشت و برداشت به شرح زیر است

قیمت کل (هزارریال)	مشخصات فنی	تعداد	نام ماشین
۸۰,۰۰۰		۱	خودرو سواری
۸۰,۰۰۰			

۷-۱ ملزومات اداری

مبلغ ۴۶۸۷۵ هزارریال ارزش اثاثیه و لوازم اداری شامل میز و صندلی و تاسیسات

مخابراتی و کامپیوتر و سایر ملزومات اداری می باشد

هزینه های پیش بینی نشده

مبلغ (هزارریال)		شرح
۱۰۰۰	-----	هزینه های تاسیس و اخذ مجوزهای مربوطه
۱۰۰۰۰	-----	هزینه های خدمات مشاوره ای
۲۰۰۰۰۰	-----	هزینه های حقوق و دستمزد کارکنان طرح
۱۰۰۰۰	-----	هزینه سفر و ماموریت و ایاب و ذهاب
۲۰۰۰	-----	هزینه پست تلگراف و تلفن
۴۰۰۰	-----	هزینه ملزومات اداری و چاپ و تکثیر
۱۰۰۰	-----	هزینه پذیرائی و تشریفات
۳۰۰۰۰	-----	هزینه تحقیقات
۰		هزینه مالی دوران مشارکت
۴۰۰۰۰۰۰		هزینه راه اندازی و تولید آزمایشگاهی
۱۰۰۰۰		سایر هزینه ها
۴۲۶۸۰۰۰		

۲- سرمایه در گردش طرح و سرمایه کل و نحوه تامین منابع مالی

۱- سرمایه در گردش طرح : با توجه به اهمیت فعالیت تولیدی طرح و نیاز شرکت به ذخیره

سازی مواد و پوشش سایر هزینه های جاری طرح جدول زیر سرمایه در گردش طرح را در

سال اول بهره برداری مشخص می سازد

ردیف	جزء سرمایه در گردش	میزان و شرح هزینه	مبلغ (هزارریال)
۱	وجه نقد (تنخواه گردان)	۳۰ روز هزینه دستمزد و سوخت وانرژی	۱۸۹۵۳۵
۲	حسابهای دریافتی (فروش نسبه)	۳۰ روز هزینه های تولید	۱۳۴۷۹۰۹۰
۳	کالاهای ساخته شده	۳۰ روز هزینه های تولید	۱۳۴۷۹۰۹۰
۴	کالاهای در جریان ساخت	۵ روز هزینه های تولید	۲۲۴۶۵۱۵
۵	مواد اولیه داخلی	۱۵ روز قیمت مواد اولیه	۶۱۴۲۵۰۰
۶	پیش پرداختها	۱۰ روز قیمت کل مواد اولیه	۴۰۹۵۰۰۰
۷	جمع کل		۳۹.۶۳۱.۷۳۰

۲-۲ سرمایه گذاری کل طرح

سرمایه گذاری کل طرح: با احتساب بار مالی سرمایه گذاری ثابت طرح و سرمایه در

گردش آن در سال اول بهره برداری به شرح جدول زیر می باشد.

مبلغ (هزارریال)	شرح
۳۹۶۳۱۷۳۰	جزء سرمایه در گردش
۱۵۶۳۶۹۱۳	سرمایه ثابت طرح
۵۵۲۶۸۶۴۲	جمع کل

۳- هزینه های تولید سالیانه

شرح	یادداشت	مبلغ (هزارریال)
مواد اولیه	۱-۳	۱۲۲,۸۵۰,۰۰۰
هزینه حقوق و دستمزد	۲-۳	۱,۷۹۶,۰۲۰
هزینه انرژی مصرفی	۳-۳	۹۹,۳۳۰
هزینه تعمیر و نگهداری	۴-۳	۵۹۹,۷۵۳
هزینه پیش بینی نشده ۵ در ارقام بالا		۶,۲۶۷,۲۵۵
هزینه اداری و فروش		۱,۳۱۶,۱۲۴
هزینه تسهیلات مالی	۵-۳	۰
هزینه بیمه کارخانه ۲ هزارم سرمایه کل		۲۲,۷۳۸
هزینه استهلاك	۶-۳	۹۸۶,۰۸۰
هزینه استهلاك قبل از بهره برداری	۲۰ درصد استهلاك سالانه	۸۵۳,۶۰۰
جمع کل		۱۳۴,۷۹۰,۸۹۹

۱-۳ مواد اولیه و بسته بندی مورد نیاز

ردیف	نام مواد	محل تامین	مصرف سالانه	واحد	هزینه واحد	هزینه کل (هزارریال)
۱	پلی استر	خارج	۵۰	تن	۱,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۵,۰۰۰,۰۰۰
۲	نمک نقره	خارج	۱	تن	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰
۳	قوطی پلاستیکی	ایران	۲۵,۰۰۰,۰۰۰	عدد	۱۵۰	۳,۷۵۰,۰۰۰
۴	اموکسیون	خارج	۲	تن	۸,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۰۰۰,۰۰۰
۵	قوطی کاغذی	ایران	۲۵,۰۰۰,۰۰۰	عدد	۱۰۰	۲,۵۰۰,۰۰۰
۶	حلقه پلاستیکی	ایران	۲۵,۰۰۰,۰۰۰	عدد	۲۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل مواد اولیه						۱۲۲,۸۵۰,۰۰۰

۲-۳- نیروی انسانی

ردیف	نیروی مورد نیاز	تحصیلات	تعداد	حقوق ماهیانه	حقوق سالیانه	جمع حقوق
اداری						
۱	حسابدار	لیسانس	۱	۳,۵۰۰,۰۰۰	۶۲,۳۰۰,۰۰۰	۶۲,۳۰۰
۲	نگهبان	دیپلم	۱	۲۷,۰۰۰,۰۰۰	۴۸۰,۶۰۰,۰۰۰	۴۸۰,۶۰۰
۳	کارمند دفتری	فوق دیپلم	۱	۳,۰۰۰,۰۰۰	۵۳,۴۰۰,۰۰۰	۵۳,۴۰۰
۴	پرسنل خدماتی	دیپلم	۱	۲۷,۰۰۰,۰۰۰	۴۸۰,۶۰۰,۰۰۰	۴۸۰,۶۰۰
			۴			جمع
۵۹۶,۳۰۰		جمع حقوق اداری				
تولید						
۱	مدیر	لیسانس	۱	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۸,۰۰۰
۲	مدیر تولید (مسئول فنی)	لیسانس	۱	۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۶,۸۰۰,۰۰۰	۱۰۶,۸۰۰
۳	پرسنل کنترل کیفیت	لیسانس	۱	۴,۰۰۰,۰۰۰	۷۱,۲۰۰,۰۰۰	۷۱,۲۰۰
۴	پرسنل تعمیرات	لیسانس	۱	۴,۰۰۰,۰۰۰	۷۱,۲۰۰,۰۰۰	۷۱,۲۰۰
۵	سرپرست تولید	لیسانس	۱	۵,۰۰۰,۰۰۰	۸۹,۰۰۰,۰۰۰	۸۹,۰۰۰
۶	مدیر کنترل کیفی	لیسانس	۱	۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۶,۸۰۰,۰۰۰	۱۰۶,۸۰۰
۷	کارگر	فوق دیپلم	۱۲	۲,۷۰۰,۰۰۰	۴۸,۰۶۰,۰۰۰	۵۷۶,۷۲۰
			۱۸			جمع
۱,۱۹۹,۷۲۰		جمع حقوق تولید				
			۲۲			جمع کل
۱,۷۹۶,۰۲۰						

تبصره ۵:

حقوق سالانه ۱۷,۸ ماهانه محاسبه می گردد(۱۲ ماه حقوق و یکماه مرخصی و یکماه پاداش و ۲۰درصد حق بیمه سهم کارفرما)

۳-۳ انرژی مصرفی

هزینه کل (هزارریال)	هزینه واحد	مصرف سالانه	مصرف روزانه	واحد	شرح
۲۴.۱۲۰	۱.۲۰۰	۲۰.۱۰۰	۶۷	متر مکعب	آب مصرفی
۶۰.۰۰۰	۵۰۰	۱۲۰.۰۰۰	۴۰۰	کیلو وات بر ساعت	برق مصرفی
۰	۲۲۰	۰	۰	لیتر	مازوت
۶.۲۱۰	۱۳۸	۴۵.۰۰۰	۱۵۰	متر مکعب	گاز
۹.۰۰۰	۱.۰۰۰	۹.۰۰۰	۳۰	لیتر	بنزین
۰	۱۶۵	۰	۰	لیتر	گازوئیل
۹۹.۳۳۰	جمع کل				

روز کاری معادل ۳۰۰ روز می باشد

۴-۳ بر آورد هزینه تعمیر و نگهداری

هزینه تعمیرات سالیانه (هزارریال)	درصد	ارزش دارائی	شرح
۱۰,۱۷۰	۲	۵۰۸,۵۰۰	محوطه سازی
۱۱۰,۵۰۰	۲	۵,۵۲۵,۰۰۰	ساختمان
۱۲۵,۰۰۰	۵	۲,۵۰۰,۰۰۰	ماشین آلات و تجهیزات و وسائل آزمایشگاهی
۱۳۰,۰۰۰	۱۰	۱,۳۰۰,۰۰۰	تاسیسات
۸,۰۰۰	۱۰	۸۰,۰۰۰	وسائل حمل و نقل
۲۱۶,۰۸۳	۲۰	۱,۰۸۰,۴۱۳	لوازم اداری و پیش بینی نشده
۵۹۹,۷۵۳			جمع کل

۵-۳ هزینه استهلاک

هزینه استهلاک سالیانه (هزارریال)	درصد	ارزش دارائی (هزارریال)	شرح
۴۰۶۸۰	۸	۵۰۸۵۰۰	محوطه سازی
۴۴۲۰۰۰	۸	۵۵۲۵۰۰۰	ساختمان سازی
۲۵۰۰۰۰	۱۰	۲۵۰۰۰۰۰	ماشین آلات و تجهیزات
۱۰۴۰۰۰	۸	۱۳۰۰۰۰۰	تاسیسات
۱۶۰۰۰	۲۰	۸۰۰۰۰	وسائل حمل و نقل
۹۳۷۵	۲۰	۴۶۸۷۵	وسائل دفتری
۱۲۴۰۲۴,۵	۱۲	۱۰۳۳۵۳۷,۵	پیش بینی نشده
۹۸۶۰۷۹,۵		جمع کل	

۴- سایر محاسبات مالی

هزینه کل	هزینه ثابت		هزینه متغیر		شرح هزینه
	درصد	مبلغ	درصد	مبلغ	
۱۲۲.۸۵۰.۰۰۰	۰	۰	۱۰۰	۱۲۲۸۵۰۰۰۰	مواد اولیه
۱.۷۹۶.۰۲۰	۶۵	۱۱۶۷۴۱۳	۳۵	۶۲۸۶۰۷	هزینه حقوق و دستمزد
۹۹.۳۳۰	۲۰	۱۹۸۶۶	۸۰	۷۹۴۶۴	هزینه انرژی مصرفی
۵۹۹.۷۵۳	۲۰	۱۱۹۹۵۰.۵	۸۰	۴۷۹۸۰۲	هزینه تعمیر و نگهداری
۶.۲۶۷.۲۵۵	۱۵	۹۴۰۰۸۸,۳	۸۵	۵۳۲۷۱۶۶,۸۵۶	هزینه پیش بینی نشده
۱.۳۱۶.۱۲۴	۰	۰	۱۰۰	۱۳۱۶۱۲۳,۵۷۶	هزینه اداری و فروش
۰	۱۰۰	۰	۰	۰	هزینه تسهیلات مالی
۲۲.۷۳۸	۱۰۰	۲۲۷۳۷,۸۳	۰	۰	هزینه بیمه کارخانه
۹۸۶.۰۸۰	۱۰۰	۹۸۶۰۷۹,۵	۰	۰	هزینه استهلاک
۸۵۳.۶۰۰	۱۰۰	۸۵۳۶۰۰	۰	۰	هزینه استهلاک قبل از بهره برداری
۱۳۴.۷۹۰.۸۹۹		۴۱۰۹۷۳۵		۱۳۰۶۸۱۱۶۳,۴	جمع هزینه های تولید
		۱۶۱.۷۴۹.۰۷۸			فروش کل معادل

در صد نقطه سر به سر	:	هزینه ثابت	/	((متغیر کل فروش)-(هزینه))	:	۱۳
سود و زیان ویژه	:	فروش کل	-	جمع هزینه های تولیدی	:	۲۶,۹۵۸,۱۸۰
نرخ بازدهی سرمایه	:	هزینه تسهیلات مالی + سود و زیان ویژه	/	کل سر مایه گذاری	:	۴۹
ارزش افزوده ناخالص	:	فروش کل	-	مواد اولیه+انرژی مصرفی+تعمیر و نگهداری	:	۳۸,۱۹۹,۹۹۶
ارزش افزوده خالص	:	ارزش افزوده ناخالص	-	استهلاک+استهلاک قبل از بهره برداری	:	۳۶,۳۶۰,۳۱۶
نسبت ارزش افزوده ناخالص به فروش	:	ارزش افزوده ناخالص	/	فروش کل	:	۲۴
نسبت ارزش افزوده خالص به فروش	:	ارزش افزوده خالص	/	فروش کل	:	۲۲
نسبت ارزش افزوده به سرمایه گذاری کل	:	ارزش افزوده ناخالص	/	سر مایه گذاری کل	:	۶۹
سر مایه ثابت سرانه	:	سرمایه ثابت	/	تعداد پرسنل	:	۴۵۹,۹۰۹
کل سر مایه سرانه	:	کل سر مایه گذاری	/	تعداد پرسنل	:	۱,۶۲۵,۵۴۸
نرخ بازدهی سرمایه	:	هزینه تسهیلات مالی + سود و زیان ویژه	/	کل سر مایه گذاری	:	۴۹
دوره برگشت سر مایه	:	کل سر مایه گذاری	/	استهلاک قبل از بهره برداری +	:	۲
				استهلاک+هزینه تسهیلات مالی+سود		