" تا چند سال پیش ابنیه تاریخی که ما در همین مملکت داریم در وضعی بود که هر کسی می‌آمد و می‌رفت و هر کار دلش میخواست می‌کرد ، اگر بچه‌ای میرفت چشمش بیک کاشی می‌افتاد میخ برمی‌داشت ومی‌زدبآن کاشی و می‌شکست و هیچکس نبود که جلویش رابگیرد درصورتی که اگر مردمی‌دیگر چنین شاهکارهائی داشته باشنددر ششصد سال‌پیش ،هفتصد سال ، یا سیصد چهار صد سال پیش بوجود آورده‌اند و علامت سابقه و فرهنگ و تمدن آنها بشمار می‌رودحاضر نخواهند شد که یک آجرآنرا بقیمت‌یک میلیون دلار بدهند ، پس‌ما چرا اینطور هستیم ، برای اینکه درک نداریم شناخت نداریم مثال خیلی زیاد است (۱) . "

مقدمه‌ای در موردتاریخچه رنگ روغن:

استفاده از روش رنگ روغن جهت خلق آثار هنری مربوط می‌شودبه زمانهای‌خیلی دور ، یونانیهای قدیم و همچنین‌رمی‌ها از این روش مهم با اطلاع بوده‌اند و گاه از ترکیب بوم و روغن بعنوان بست رنگها برای ایجاد تابلوهااستفاده شده است (۲). در ایران و شاید بتوان گفت در خاور میانه و آسیا کمتر از این روش استفاده شده است (۳) و علت اصلی شاید در نظر گرفتن عامل مهم اقلیمی باشد ، که بعلت خشک بودن آب و هوا در اغلب مناطق ایران بیشتر از همان روش آبرنگ (رنگ + بست محلول در آب) استفاده شده است .

در ایران اغلب آثار موجود در بناها و مساجد بیشتر از تکنیک آبرنگ جهت آفرینش آثار هنری نقاشی استفاده شده است . (۴) و فقط در زمان‌صفویه است که روش رنگ روغن‌متداول شده و جهت ساخت و ساز تابلوهای بزرگ دیواری از این تکنیک استفاده شده است . (۵)

روش رنگ روغن بعلت ساده بودن کاربرد هنوز هم مصرف می‌شود و استادان بزرگ نقاشی از این روش برای خلق آثار

۲۲۰۸

۳
نقاشیهای تصویری رنگ روغنی با لایه تدارکی قرمز

حسین آقاجانی

هنری استفاده می‌نمایند . اغلب استادان بزرگ امپرسیونیست‌و اکسپرسیونیست و کوبیست و فوویست و غیره از این روش تبعیت می‌نموده‌اند . در ایران هم این روش متداول می‌باشد .

مرحوم استاد حاج مصورالملکی خودرنگ روغن تهیه می‌نمودو اغلب تابلوهای پر ارزش او از روش رنگ روغن استفاده شده‌است برای‌مثال تابلونشان‌دهنده جنگ وفتح کرنال‌وتابلوتخت‌جمشید و نیز قلمدانهائی که کارمی‌نمود و تابلو شکارشیر از تکنیک وروش رنگ روغن‌استفاده‌شده‌است .استادان‌مفاخر ایران‌نظیرکمال‌الملک و استاد محمد حسن نقاشباشی و نیز حاج مصور الملکی از روش رنگ روغن استفاده می‌نموده‌اند .

علت اصلی عدم گسترش این روش در گذشته همانطوریکه ذکر شد در درجه اول همان عامل اقلیمی می‌باشد چونکه روش رنگ روغن بیشتر درکشورهای اروپائی که دارای آب و هوای مرطوب بوده معمول می‌باشد چه لایه رنگ پس از خشک‌شدن غیر محلول در آب بوده و دربرابر رطوبت نسبی این مناطق مقاوم و مصون می‌باشد .

دوم آنکه بعلت ماهیت اصلی این روش که جهت کارکردن لایه‌های زیادی از رنگها رویهم و نیز شروع از یک رنگ و ختم به رنگ دیگر و به‌بیان ساده‌ترایجاد سایه‌روشن و نیز سایر ابتکارات رنگ آمیزی و لعاب کاریهای شفاف رنگی در ایجاد سبک و شیوه دلخواه استادان نقاش کمک موثر می‌نموده است . (۶)

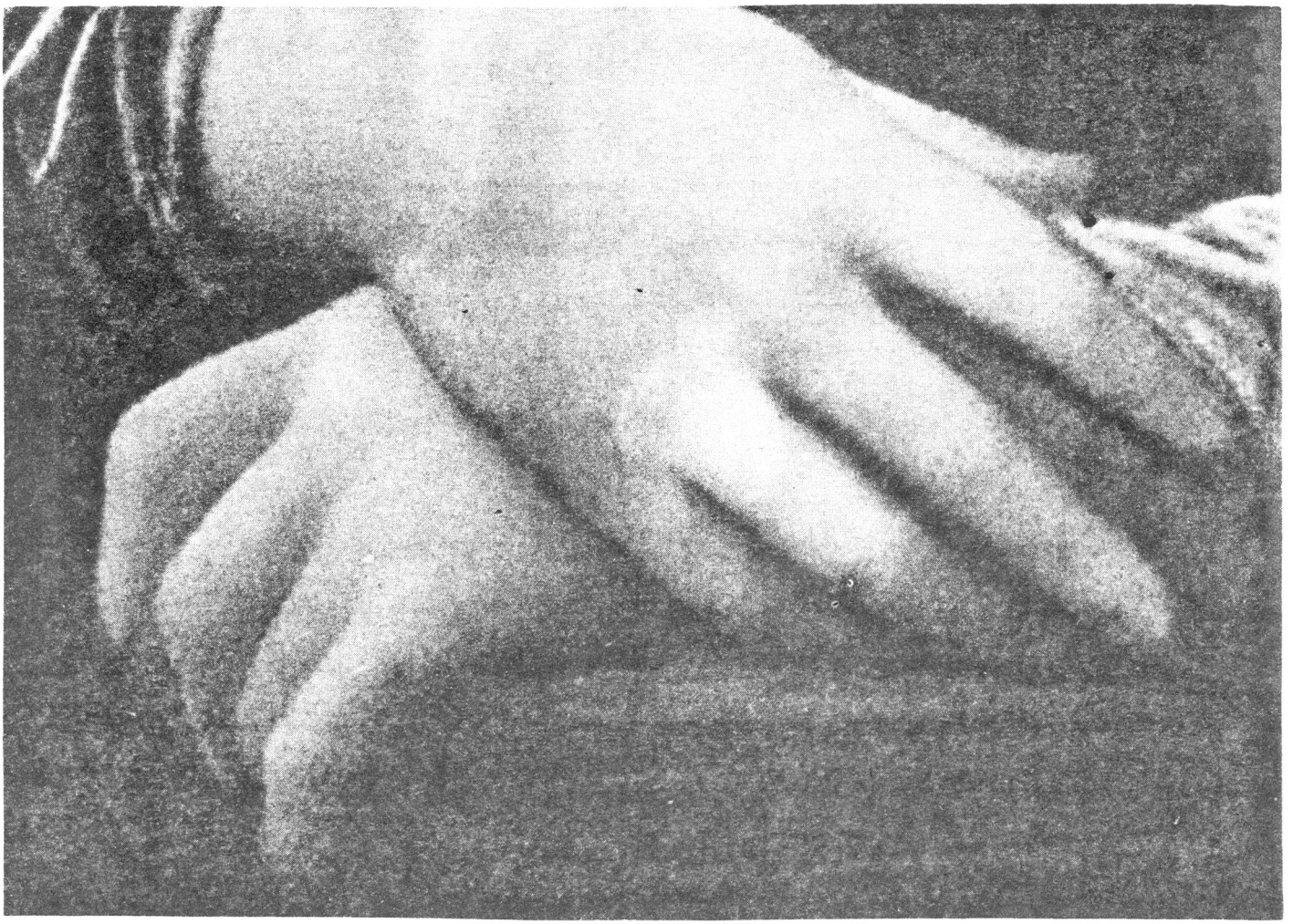
بعضی از محققین معتقدند که ایجاد و تکامل روش رنگ روغن از کشورهای فلاندری شروع شده و سپس به سایر کشورهای اروپائی آمده است و مخترع اصلی آن را جوونی وان آیک (Giovanni Vaneyek) (۷) از کشورهلند می‌دانند.

آنچه مسلم‌است این است‌که هلندیها و کشورهای فلاندری در تکامل وترقی این روش سهم‌بسزائی داشته‌اند و حجم مقدار کار شده و نیز زمان شروع بیش تر و پیش تر از سایرکشورهای اروپائی می‌باشد .

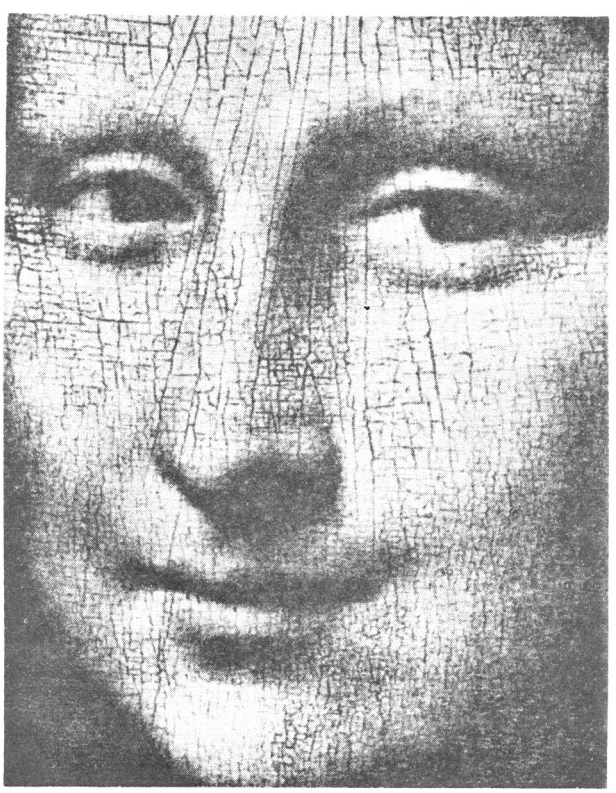
درکتاب مواد برای نقاشی‌ص ۴۲ اشاراتی‌به‌تاریخچه‌کاربرد رنگ روغن در ایتالیا در زمانهای اولیه شده است (۸) " لرتر گیبرتی‌گفته‌است‌که‌جوتو (Giotto) (۹) بعضی‌مواقع رنگ‌روغن کار می‌کرده است . "

یکی دیگر از استادانی که همواره در تجسس و تحقیق برای پیدا کردن روش های نو در نقاشی بوده همانا لئونارد داوینچی می‌باشد که او علاوه بر نقاشی در معماری و موسیقی نیز مهارت فراوان داشته آنچه که در این مقاله در رابطه با وی حائز اهمیت است تفحص و تحقیق و کوشش او از نظر تکنیکی است . او در اغلب تابلوهای خود دست به‌تجربیات تکنیکی فراوانی زده‌است تا بلکه با پیداکردن راه های آسانتر و صحیح تر اقدام به نقاشی و خلق آثار هنری بنماید . تابلوی آخرین شام او در میلان ونیز تغییراتی که در تابلوی مونالیزا (ژوکند) بوجود آمده خودگویای همین‌امر است عکس شماره ۱ و ۲ در اولی پس‌از اتمام‌نقاشی در همان سالهای اول تغییرات و دگرگونی هائی بوجود آمده و بمرورزمان این ضعف‌های تکنیکی‌زیادتر شده‌بطوریکه‌فرسک‌مذکور تاکنون چندین مرتبه مورد مرمت قرار گرفته و باز هم احتیاج بمداخلات‌استحفاظی ومرمت دارد . در تابلوی دوم (مونالیزا) نیز همانطوریکه در صورت و دستها مشاهده میشود بعلت مصرف روغن و یا بست‌های دیگردگرگونی‌هائی در لایه رنگ پیدا شده‌که در عکس های شماره ۱ و ۲ مشاهده می‌گردد .

دیگر از اثرات مهم لئونارد که فدای تجربیات او می‌شود تابلوی نبرد انگیاری او می‌باشد که درمسابقه با میکلانژبنابهمت دوک مدیسی ساخته شده که روش بکار برده مخلوطی ازتکنیک‌ها و روش های در هم بوده و پس از دادن آخرین لایه روغن برای اینکه زودتر این اثر بخشکد اقدام به آتش افروختن در مجاورت تابلوکرده که متاسفانه این‌اثر در رابطه باآتش از بین رفته‌است . خوشبختانه بعدا" پترپل روبنس از روی تصویر خطی این اثر مجددا "صحنه رابازسازی وکپی‌نموده که‌پویائی و تحرک‌وخشونتی



۱ــ جزئی از تابلو بالا ــ میل‌ترکیبی‌رنگ + بست روغنی ؟ با نتیجه مثبت



۲ــ جزئی از تابلو مونالیزا اثر لئوناردداوینچی ــ میل‌ترکیبی رنگ + بست روغنی ؟ با نتیجه ترکهای عمودی ریز بر لایه رنگ ضعف هاو نقص های تکنیکی بر روی یک اثر هنری

را که لئونارد در تابلو اولی مجسم کرده بخوبی بازسازی نموده است .

بهرجهت دوران رنسانس که لئونارد نیز مربوط بدوران میانه آن می باشد دورانی است که تحقیق ومطالعه درمورد نوروپرسپکتیو و اناتومی و سایر علوم و روابط آنها با در نظر گرفتن انسان در مرکزمورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد و درکلیه رشته ها و علوم انسان قادر به شناخت و دگرگونی‌هائی در آنها میشود که البته مورد نظر این مقاله بیشتر در مورد ابداع و تکامل روش های آفرینش نقاشی می‌باشد . (عکسهای شماره ۳، ۴، ۵، ۶و۷) .

در کتاب Painting Materials ص ۴۳ کاربرد رنگ روغن راتوسط استادان نقاش دوران قرون وسطی تائید نموده و دلیل کاربرد آنرا حالت شیشه‌ای و صیقلی نظیر لعاب کاشی و نیز حالت خشک و شکننده سطوح خارجی لایه های رنگ بکاربرده شده می‌داند واضافه می‌کند که البته این تکنیک در زمان رنسانس گسترش یافته و تکامل پیدا کرده است .

در ایران این روش از زمان صفویه ببعد متداول گشته واین موضوع از آثار نقاشی پیدا شده در بناهای تاریخی و هم از کتب پیدااست که شروع کاربرداین طریقه و روش ازهمین زمان می‌باشد(۱۰) حال این روش چگونه در ایران متداول گشته جای بحث دارد ،از طرفی ایران زمان صفویه پیوسته دررابطه با کشورهای اروپائی نظیر هلند و انگلیس و ونیز و فلورانس (ایتالیا) بوده از طرف دیگربا کشورهای همسایه ، هند و روسیه و غیره .

در کتاب تاریخ نقاشی ایران ، تالیف دکتر زکی محمدحسن ص ۱۵۴ چنین آمده است :

"اما آشنائی ایرانیان باتصاویراروپائیان و نقاشی آنان ،مربوط باوایل قرن دهم هجری می شودچنانچه گزارش آن درآلبوم کتابخانه ملی پاریس بخوبی مشاهده می‌شود ، درآن آلبوم بسیاری ازآثار دورر (Durer) آلمانی تقلید شده و احتمال دارد که آنها را مبلغین مسیحی یا بازرگانان آورده باشند . " شکل شماره ۹ــ۱۰

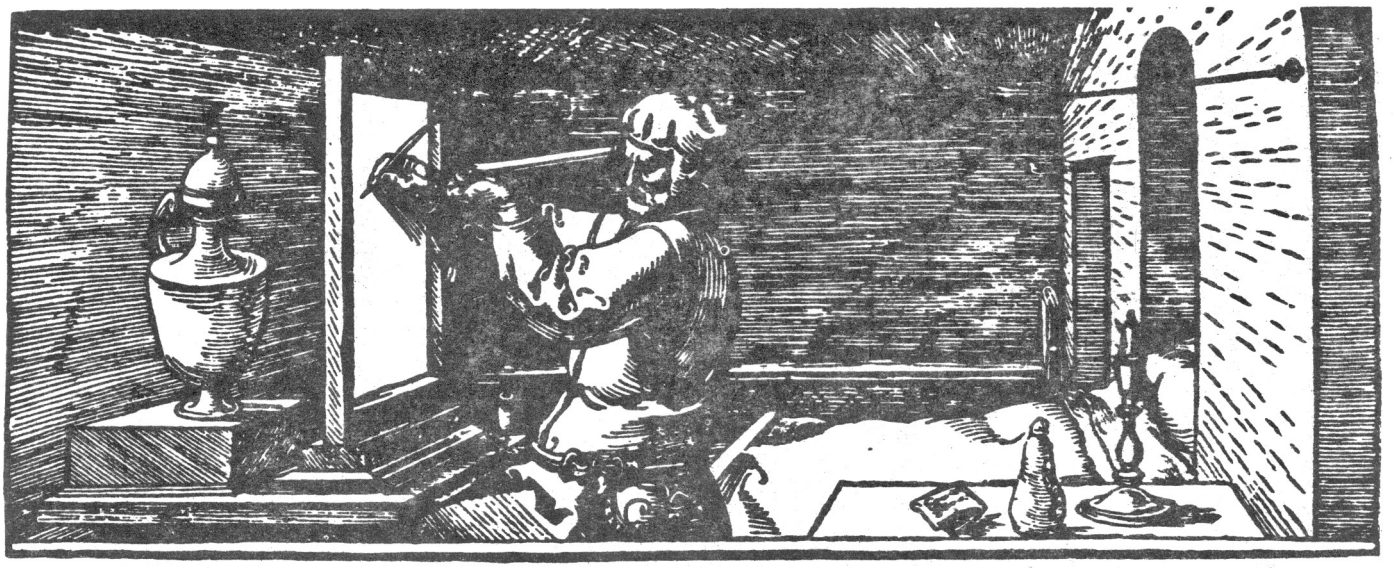
نتیجه آنکه با ورود سبک و شیوه مذکور بایران خواه ناخواه تکنیک جدید نیز آورده شده و بعلت آسان بودن روش کاروقدرت پوشش رنگ جای خود را در میان هنرمندان باز نموده و گسترش پیدا کرده تاجائیکه در تابلوهای بزرگ مورد نظر این مقاله روش بکار برده شده پس از گذشت بیش از چهار قرن در حالت بسیار عالی از نظر استحفاظی لایه رنگ قرار دارد .

یکی دیگر از راههای ورود این روش به ایران علاقه مفرط حکمرانان صفوی به‌تقلید از هنرهاو صنایع غرب بوده چه‌شاه‌عباس دوم خود مشوق ومروج اسلوب نقاشی غرب و فنون صورت‌کشی اروپائی بوده منجمله او محمد زمان نقاش را باروپا فرستاده تا درآنجا مطالعه نموده و هنر نقاشی خود را تکمیل نماید .

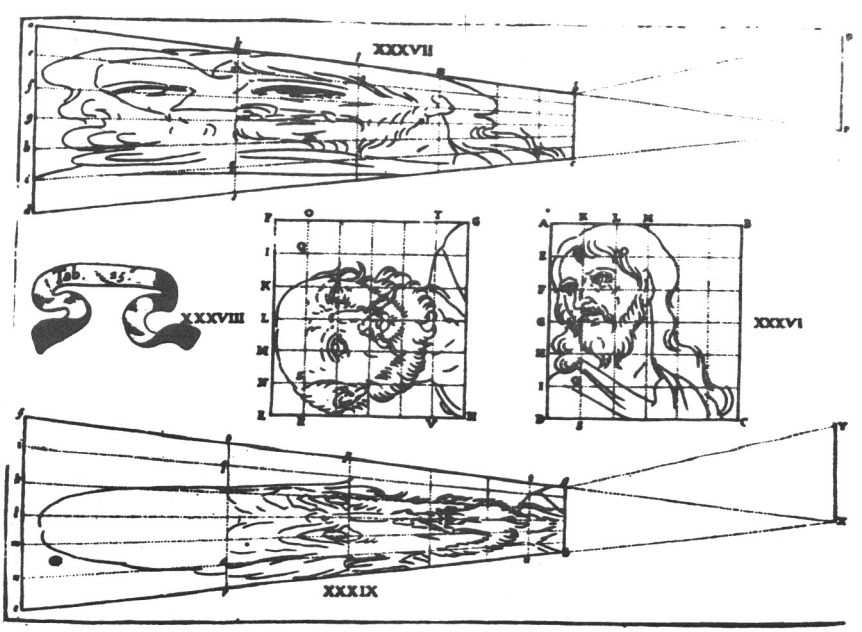
ظاهرا "نقاش مذکور در آنجا کیش مسیحیت اختیار نموده و بعد از آن به هند پناهنده شده است . پس از آن در سال ۱۰۸۷ ه بایران برگشته و بتصویر سه‌صفحه سفید از کتاب خمسه نظامی‌که برای شاه طهماسب تهیه شده‌بود ،پرداخته ،این‌کتاب درحدودصد سال پیش درست‌شده ولی تصاویرش‌ناتمام مانده‌بود . اکنون‌نسخه مذکور در بریتانیا است(۱۱) . عکس های شماره ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ ، ۱۲، ۱۳ (۱۳ الف) و ۱۴ .

۳ــ نقاشی‌های تصویری رنگ روغنی با لایه تدارکی قرمز

نقاشی‌های‌تصویری رنگ‌روغنی باسبک وشیوه نسبتا "ایرانی با نشانه هائی از سبک هندی که باحتمال زیاد توسط یک نقاش ایرانی آفریده شده است . مانند نقاشی های تصویری بزرگ رنگ روغنی در چهار طرف سالن مرکزی عمارت چهلستون . عکسهای شماره ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲ نقاشی‌های رنگ‌روغنی در اصفهان در دوران صفویه دارای انواع و اقسام با شیوه ها و سبک‌های مختلفی‌بوده که درمقاله قبلی مختصرا " به چندین‌نوع آن اشاره شد که اغلب توسط استادان نقاش‌خارجی و یا استادان



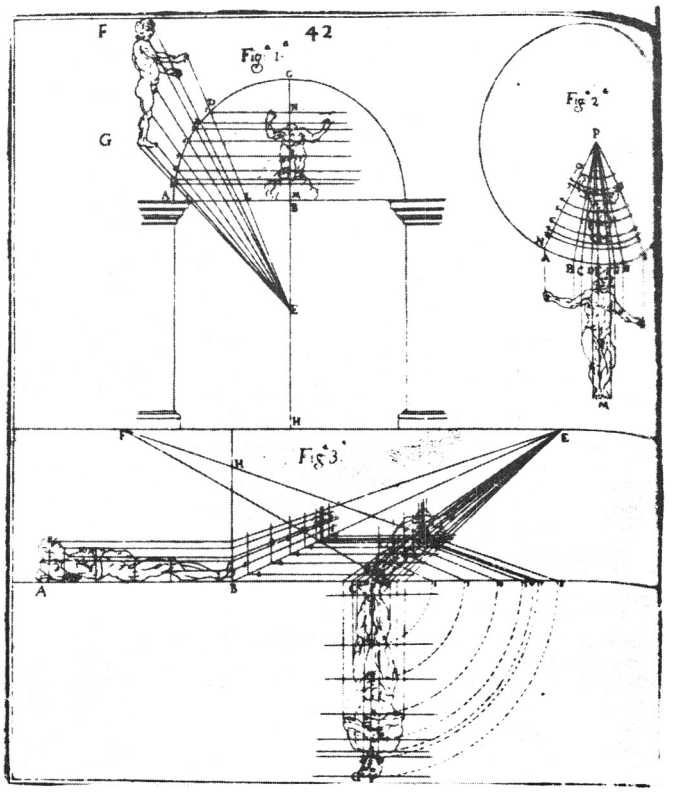
شکل ۳



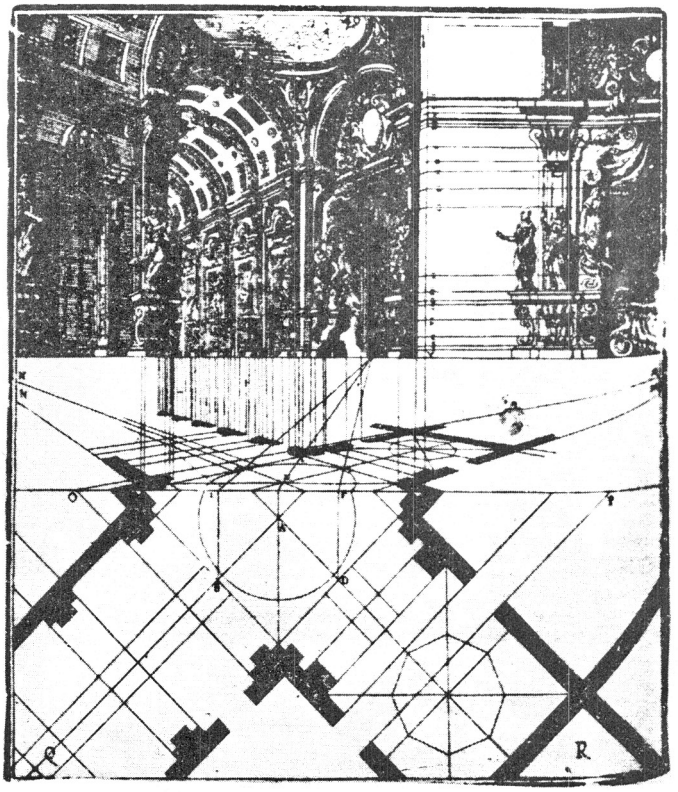
شکل ۴

۳، ۴ــ نمونه‌ای از مطالعات هندسی پرسپکتیو برای خلق آثار هنری نقاشی ــ نمونه مطالعات وتحقیقات همزمان با کاربرد روش رنگ روغنی در اروپا ــ اقتباس از کتاب

Le Tecniche Artistiche di corrado maltese

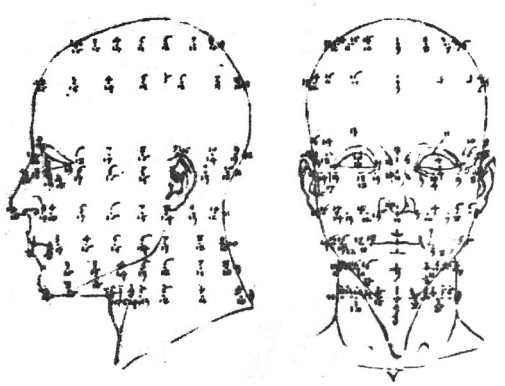


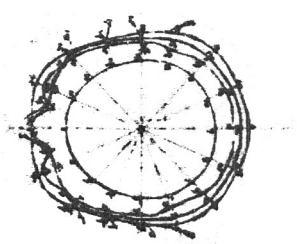
شکل ۵

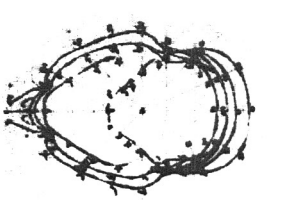


شکل ۶

شکل ۷







۷،۶،۵ـ مطالعات و بررسی‌های هندسی پرسپکتیو برای خلق و آفرینش آثارهنری ـ نمونه مطالعات و تحقیقات همزمان باکاربرد روش رنگ روغن در اروپا اقتباس از کتاب Le Tecniche Artistiche di corrado maltese

شکل ۸

شکل ۹

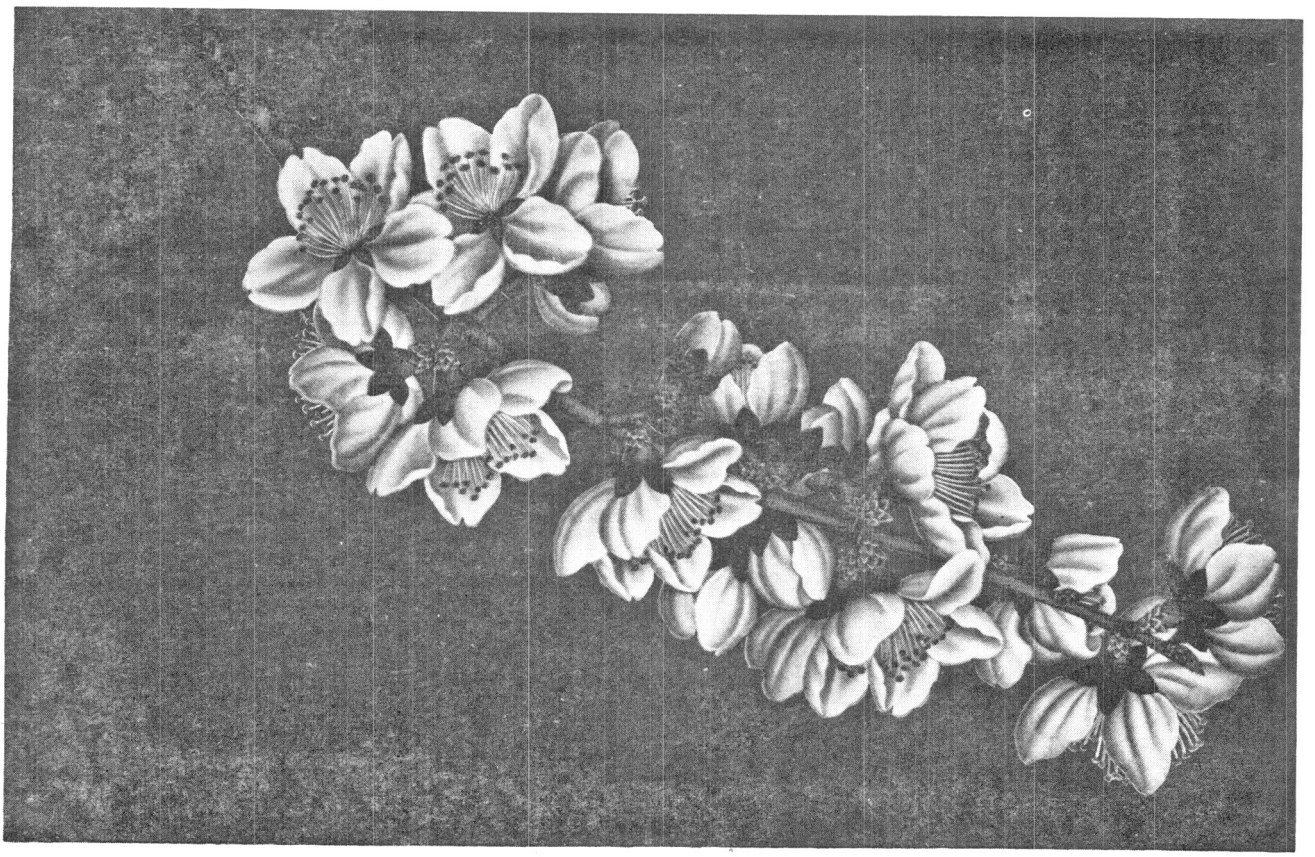
شکل ۱۰

۸، ۹، ۱۰ــ نمونه‌هائی از یک تابلو رنگ روغنی مربوط بزمان صفویه در اصفهان ــ مسئلهٔ نور (سایه روشن) و پرسپکتیو برای اولین‌مرتبه در نقاشی های این دوره نمایان گردیده است .

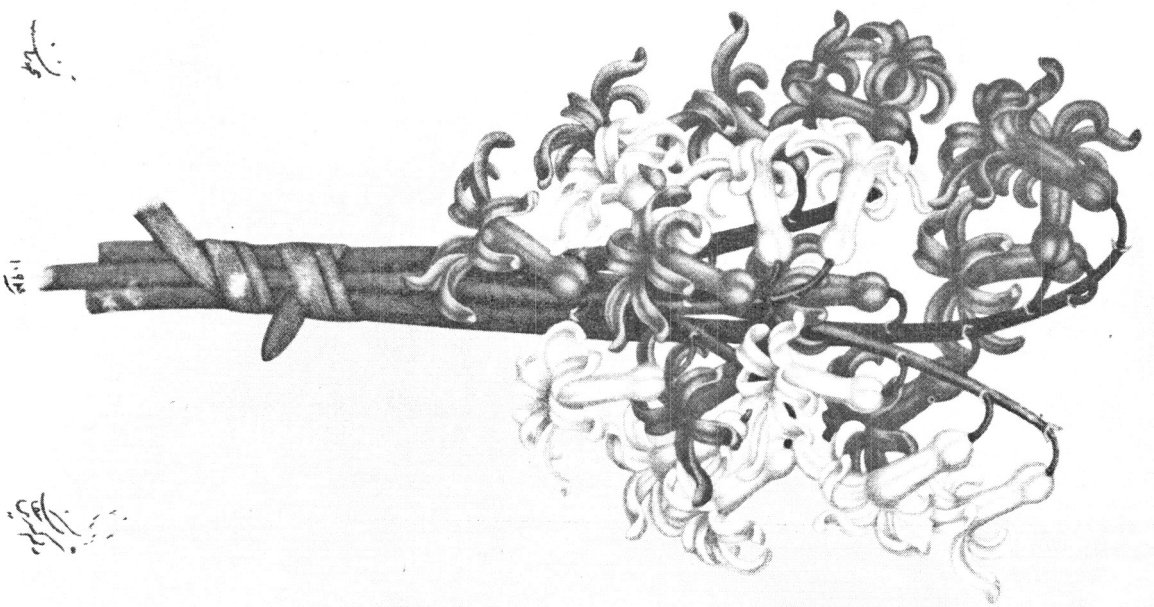
شکل ۱۱

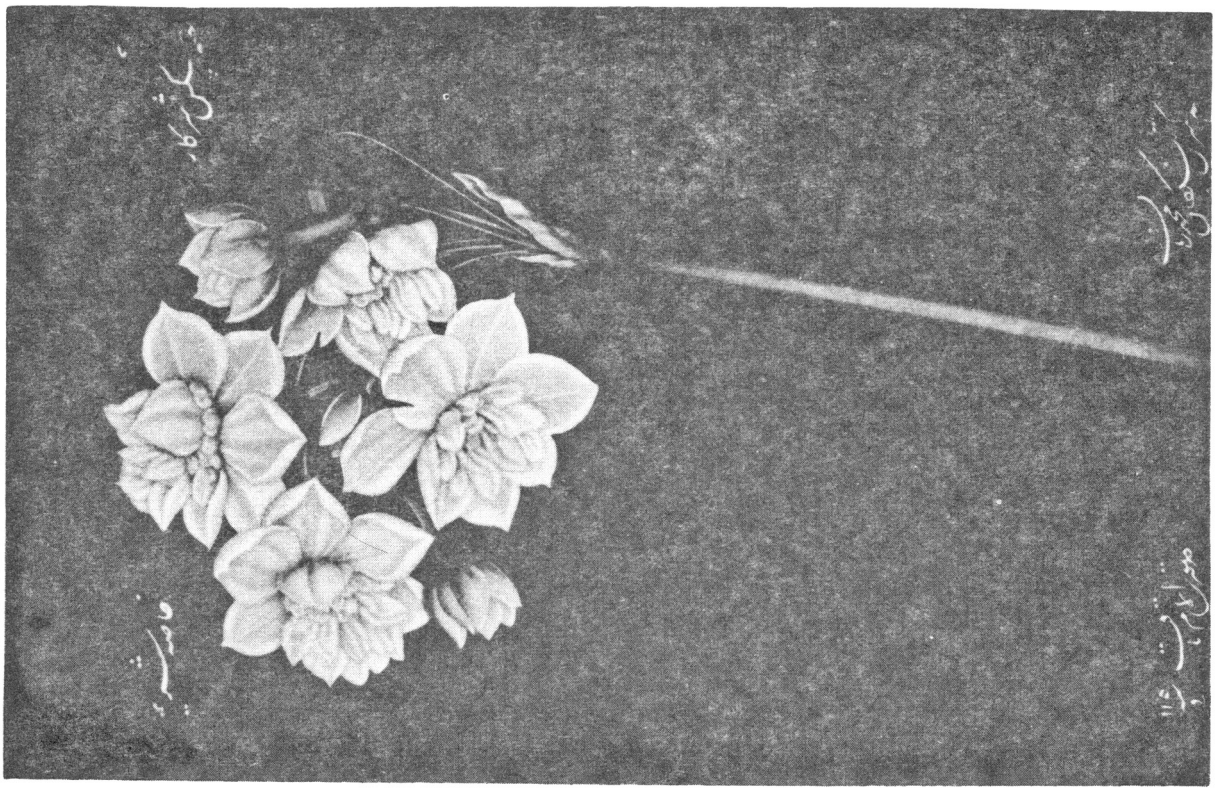
شکل ۱۲

۱۱، ۱۲ــ نمونه‌هائی دیگر از یک تابلو رنگ روغنی مربوط‌به زمان‌صفویه در اصفهان مطالعات‌دقیق سایه‌روشن و پرسپکتیو در این دوره مشخص و باصطلاح تصاویر طبیعت‌گرا می‌باشد .

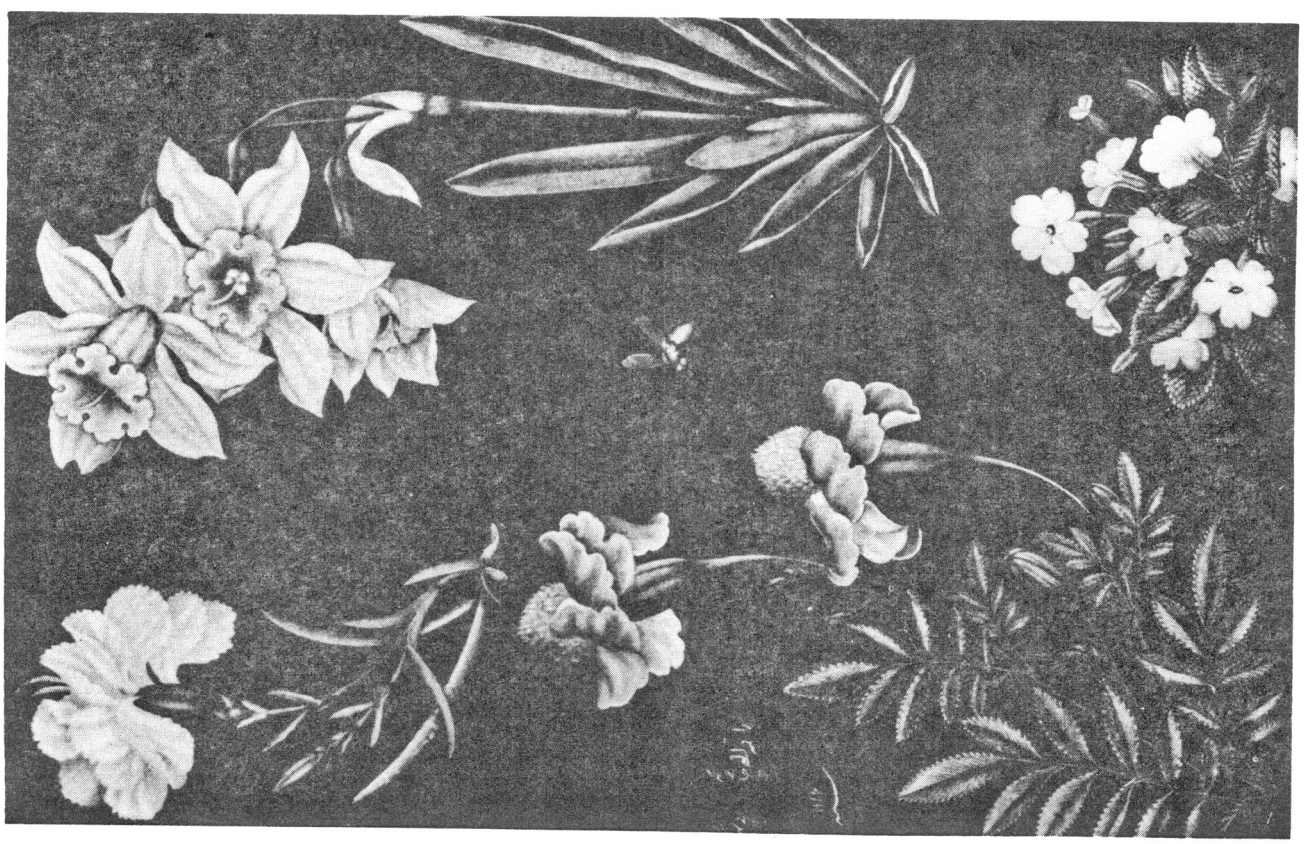


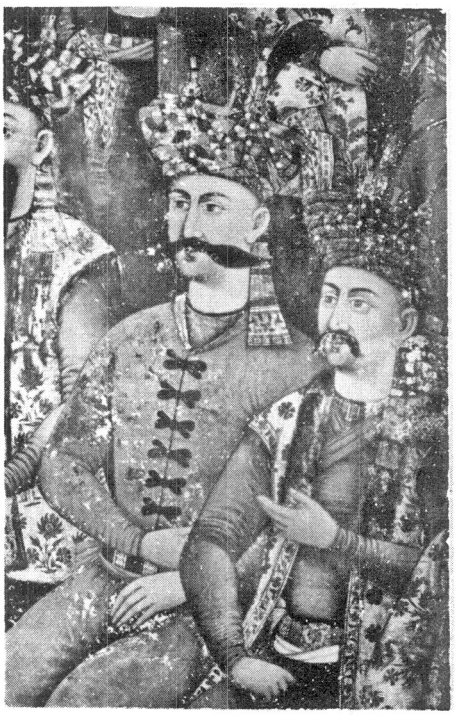
۱۳ــ دو عدد ترکیب‌بندی گل و بته‌ای اثرمحمدزمان ــ با روش رنگ روغن و سایه روشن ــ اقتباس از یک کتاب روسی





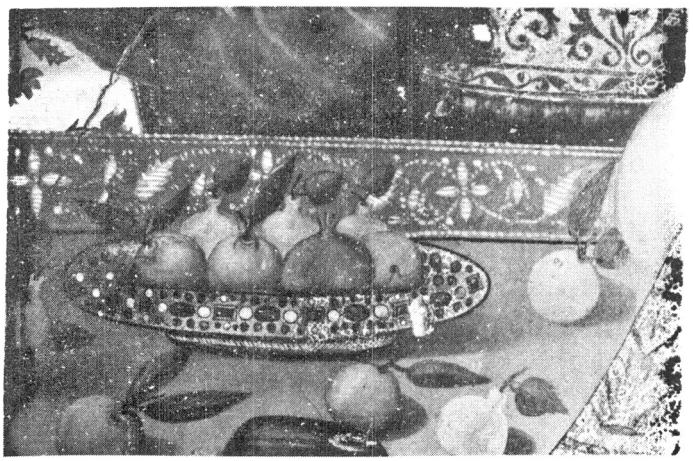
۱۳الف ــ دو اثر گل و بته ــ عمل محمدزمان با روش رنگ روغن و سایه روشن ــ اقتباس از یک کتاب روسی



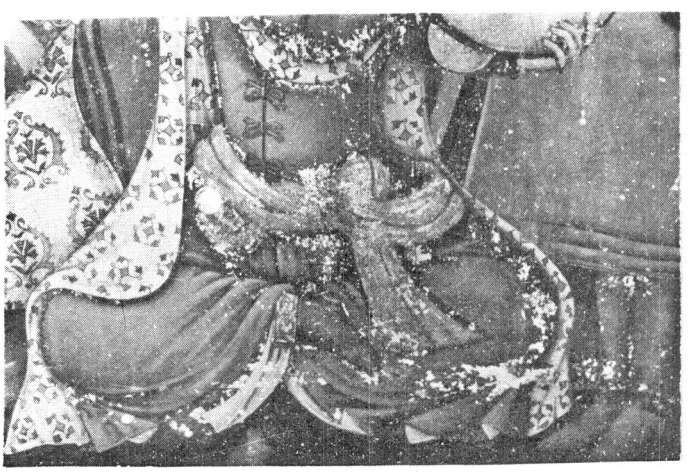


۱۴ــ نمونه‌ای از یک اثر رنگ روغنی مربوط به زمان صفویه در اصفهان ــ روش ساخت و سازو آفرینش این تابلوها و ایرانی موردنظر بحث این مقاله می‌باشد .

شکل ۱۵



۱۵، ۱۶ــ نمونه‌ای ازطبیعت بیجان جزئی ازیک تابلو رنگ‌روغنی مربوط بزمان صفویه در اصفهان



شکل ۱۶

۱۷ــ جزئی ازیک اثر رنگ‌روغنی مربوط بزمان صفویه دراصفهان روش کار وآفرینش این تابلوهای روغنی مورد بحث این مقاله می‌باشد .

۱۸ــ تابلو رنگ روغنی مربوط به کلیسای وانگ در اصفهان کپی از کار استادان بزرگ اروپا اقتباس از کتاب نگاهی به نگارگری در ایران اثر بازل گری

۱۹ــ حکاکی مهری و کپی اثر دورر که در بالا با الهام از آن کپی شده است . اثر هنر نقاشی اروپا در ایران در زمان صفویه ــ اقتباس از کتاب نگاهی به نگارگری در ایران اثر بازل گری .

۲۰ـ مریم مقدس و الیصابات (الیزابت) محمد زمان ۱۰۸۰ هـ.ق.

اقتباس از کتاب نگاهی به نگارگری در ایران ـ نوشته بازل گری

۲۲

۲۱

شکل ۲۳

۲۱، ۲۲، ۲۳ـ خمسه نظامی: محمد زمان ۱۰۸۶ هـ . ق .اقتباس از کتاب نگاهی به نگارگری در ایران نوشته بازل گری

گورنیکای ـ پیکاسو رنگ روغن ـ نمایانگر ادامه کاربرد تکنیک و روش رنگ روغن تابامروز

طاقچه بلند با دور ساده هفت اوپنج

نما بصورت طاقچه‌بلند با کلیل تزئینی

تزئینات نقاشی دیواری تصویری با لباسهای ایرانی ـ هندی ـ و فرهنگی ـ منزل سوکیاس ایوان شمالی‌قسمت شرقی

ارمنی ساخته شده است . اکنون همانگونه که قبلا" اشاره شد هدف اصلی ما تحلیل و بررسی روش کار در این نوع نقاشی ها است تا پس از بررسی ضعف‌های تکنیکی در صدد رفع آن برآئیم و درمرمت وحفاظت این آثار بادید علمی و دقیق مداخله‌نمائیم و موقعی‌که‌تحلیل‌هنری نیزبمیان‌می‌آید نیز سعی شده‌اولا "مختصر باشد و در ثانی طوری باشد که آنهم دید مرمت گر را وسیع تر و کلیه‌تغییرات وتحولات هنری‌که در رابطه‌با تکنیک و نوآوریهائی از این قبیل باشد مطرح گردد.

در اینجابحث اصلی راروی نقاشی‌های تصویری رنگ‌روغنی با سبک وشیوه ایرانی که در بالا ذکرشد قرار داده بدلیل‌اینکه:

۱ــ این تابلوها هم ازنظر روش کار وهم از نظرشیوه وسبک در نوع خود بی‌نظیر بوده و یکی از بزرگترین آثار هنری ایرانی زمان صفویه‌می‌باشد که اثری منحصر بفرد بوده و مانند آن‌دیده نشده است .

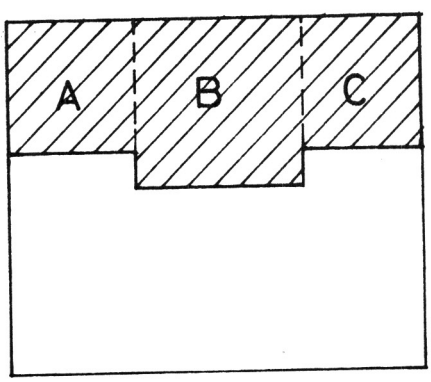
۲ــ از نظراستحفاظی لایه‌های‌رنگ دروضع بسیارخوبی‌قرار داردو پس ازحدودچهار قرن‌کمتر تغییر وتحول شیمیائی‌وفیزیکی در لایه‌های رنگ آن بوجود نیامده است . (۱۲)

۳ــ اولین نمونه های نقاشی دیواری رنگ روغنی بمعنا و مفهوم اصلی‌نقاشی تصویری‌بوده که توسط یک‌استادایرانی‌ساخته شده ، و در آن بعد سوم که همان حجم است بوسیله سایه‌روشن (دخالت نور درتابلو) و نشان‌دادن دور و نزدیک (پرسپکتیو) رعایت گردیده است .

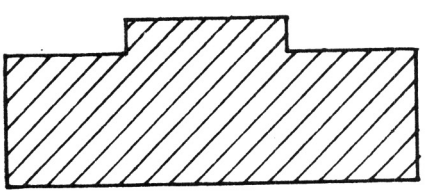
۴ــ با وجود اینکه در این تابلو ها نوساناتی از تاثیرات هنرهای‌خارجی بچشم می‌خورد ولی استادایرانی ثابت کرده‌است که پس از گرفتن مصالح و روش آنرابمیل خود دگرگون‌نموده وبآن کاملا" روح و شیوه و سبک ایرانی می‌دهد .

قبل از شروع به تشریح مراحل مختلف تکنیکی واصول‌روش بکاربرده‌شده در این تابلوها مختصری در مورد ترکیب‌بندی‌این نقاشی‌ها و تقسیم‌بندی فضاهای آن متذکر می‌شویم‌که جهت‌خلق آثار نقاشی دیواری سطوح گچی توسط‌استاد نقاش انجام می‌شد. نکاتی که‌ذکر خواهد شد خصوصیات وتحلیل هنری مختصری‌است در مورد نقاشیهای دیواری مذکور ، باشد که پویندگان راه هنر و مرمت از این نکات هر چند مختصر و ناچیز که در حد توانائی حقیر بوده استفاده نمایند .

۱ــ کادر این نقاشی‌بشکل مستطیلی که یکی از درازای آن بازاویه‌قائمه‌پیش آمده‌مثل‌شکل A و این‌شکل‌ازهمان‌تقسیم‌بندی که درمقاله‌قبلی (مجله اثرشماره۲ ، ۳ ، ۴) درقسمت‌تحلیل‌هنری‌آن گروه نقاشی ها شرح داده شد . از ترکیب فضاهای A+B+C بوجود آمده‌است که البته‌قسمت پیش آمدگی‌بطرف بالا قراردارد شکل B



شکل A



شکل B

۲ــ برای اولین بار در نقاشی دیواری از سایه روشن یا به تعبیری ایجادحجم و بعدسوم ازاین روش استفاده‌شده‌است.

۳ــ جهت تابش نور برای ایجاد این سایه روشن‌ها جهت تابش‌طبیعی‌نوربوده واز پنجره‌هائی‌است‌که در فضای‌معماری بکار برده شده است . و این یکی از مهمترین عواملی است که تبحرو شناخت استادان زمان صفوی را میرساند و این تابش نور همه افراد تابلو را بیک نسبت در بر می‌گیرد .

۴ـ در این قبیل تابلوها یک نوع پرسپکتیو حجمی رعایت شده‌است ازاینرودرتابلوطبقات‌وسطوح‌مختلف‌رنگی‌پرسپکتیوی‌دیده می‌شوند .

۵ـ موضوع‌های انتخاب شده یاباصطلاح سوژه‌انتخابی‌برای آفرینش این نقاشی‌ها در رابطه با کاربرد اصلی‌بنا بوده و اغلب عبارت از مجالس رزم و بزم آن زمان می‌باشد .

۶ـ طبقات خواص و عوام در این تابلو ها کاملا" مشخص گردیده وحتی شخص برگزار کننده جشن در تابلو بزرگتر از سایر اشخاص ساخته شده و در وسط تابلو با رنگهای ویژه‌ای مشخص‌تر گردیده‌است . آرایش‌ها وتزئینات‌و کاربردرنگهای‌گرانقیمت ،طلا نقره همه و همه حکایت از این مطلب می‌نماید .

۷ـ در این تابلوها سکون و آرامشی که عبارت از ترس و وحشت ازقدرت برگزار کننده جشن می‌باشد حکمفرما است و فقط پویائی وحرکت در قسمت جلوی تابلو وجود دارد که‌رامشگران‌در حال رقص می‌باشند .

۸ـ با رسم محورعمودی تابلو تقریبا" یک قرینگی‌وهم‌وزنی ازنظر نفرات درتابلومشاهده می‌گردد بدین‌ترتیب که نفرات‌سمت راست معادل وبرابر نفرات سمت چپ می‌باشند و این موضوع‌در رنگ‌آمیزی نیز رعایت شده (البته الحاقات و تعمیراتی نیزبعدا" انجام‌گرفته که از نحوه سایه روشن‌آنها واندازه‌شان بخوبی‌هویدا می‌باشند .

۹ـ یکنواختی و هم آهنگی در رنگها از دیگرعواملی است که باکمال دقت ومهارت کار شده بجزدر مورد شخصیت‌اول‌تابلو سایر رنگها از شدت رنگی برابر برخوردار می‌باشد . البته گاه اشخاص معینی با رنگهائی خاص ، مشخص و نمایان گردیده‌اند. ضمنا" شفافیت رنگها و پاکی‌آنها از مطالبی‌است که خاص این‌نوع نقاشی می‌باشد .

۱۰ـ برخلاف نقاشی‌های تصویری‌که‌درمقاله‌قبل‌ازآن‌یاد شد که خط بود که حرکت‌ها و نرمش‌ها را مشخص‌می‌کرد در اینجارنگ است که بر خط برتری‌پیدا کرده همراه باسایه روشن‌هاکه‌حجم‌ها وحرکات و نفرات را مشخص می‌کند (۱۳) .

۱۱ـ نفرات ترکیب‌بندی این تابلوها (تابلوهای‌بزم)روی دایره‌ای‌که خودبه پرسپکتیو رفته‌و حالت بیضی‌رابخودگرفته‌است قراردارند و این‌خود یک‌نرمش به ترکیب‌بندی تابلوداده وخشکی کادر در بر گیرنده را کم می‌کند .

۱۲ـ مجلس دریک فضای بسته داخل‌اطاق بوده وگاه‌منظره یا پنجره‌ای به‌بیرون دارد ، البته این‌موضوع دراغلب تابلوهای روغنی بخصوص‌تابلوهائیکه‌توسط‌استادان اروپائی کار شده‌دیده می‌شود .

۱۳ـ نقاش با تکیه به سنت های نقاشی در ایران حداکثر کوشش خود را نموده که از روش طبیعت گرائی استفاده نماید (Naturalismo) و تابع قوانین طبیعت ازنظر تابش نور و غیره باشد ولی ارزش‌های سمبلیک نیز در تابلوهای مذکورجای خود را دارد . پس می‌توان گفت که شیوه بکار گرفته شده یک‌نوع حالت طبیعت گرائی سمبلیک می‌باشد .

۱۴ـ اعتقاد و ایمان به ارزش های ملی و سنتی‌وطبقات و توجه به نژاد ایرانی از دیگر مواردی است که در این تابلوها بخوبی مشاهده می‌گردد .

۱۵ـ رنگهای بکار برده شده عبارتند از : آبی مسی‌یاآبی زنگار ، سبز سیلو ، زرد حنائی ، طلاو نقره (۱۴) ، مشکی قرمز سرنجی ، سفید و بنفش

۱۶ـ بطورکلی این نقاشی ها برای اولین بار معنا ومفهوم نقاشی‌واقعی را بخودگرفته‌و هم دارای ارزش های تصویری نقاشی بوده و هم دارای ارزش های تزئینی و الا که البته مورد اول در این گروه نقاشی ها به گروه دوم مزیت دارد .

۱۷ـ پس از بررسی و مطالعه یکایک تصاویر بدین‌نتیجه رسیدیم که چهره ها اغلب $\frac{۲}{۳}$رخ و اغلب شبیه بهم و بعضی با ریش و سبیل و یاتزئین‌عمامه ازهم جدا می‌شوند(۱۵).چشم‌ها

و ابروها و لبها اغلب شبیه بهم بوده و همه از یک حالت روانی برخوردار هستند .

۱۸ــ با وجودیکه در این نوع نقاشی ها اصالت خاص هنر ایرانی مشاهده می‌شود ولی نوساناتی از هنر نقاشی تصویری‌هند در این تابلوهادیده می‌شود . البته موضوع پرسپکتیوو سایه‌روشن و تکنیک و روش رنگ روغن بدلائلی که قبلا" ذکر شد می‌تواند منشاء اصلی‌اروپائی‌داشته باشد ، با این وجود استادان ایرانی پس ازاخذروش بآن‌یک رنگ وبوی‌ایرانی داده و این‌درخصوصیت قوم ایرانی است که گاه روش هائی را گرفته و بعدا" بسلیقه‌وذوق خود بآن رنگ و بوی ایرانی می‌دهد .

۱۹ــ این نوع نقاشی‌های تصویری از نظر ترکیب بندی‌کلی بسیار سنگین بوده و تعداد نفرات بر فضای در برگیرنده سنگینی می‌کند البته تابلوجنگ از این امر مستثنی می‌باشند و این‌موضوع در مورد نقاشی های نشان دهنده مجالس صدق می‌نماید .

۲۰ــ غیرازروابط نور که ازپنجره‌ها از طبیعت‌بیرون (رابطه نور معماری و تابلوها) جهت ایجاد سایه روشن ها استفاده شده رابطه دیگری بین این نقاشی‌ها و سازه اصلی و بنا و یا باصطلاح معماری در برگیرنده این تابلوها دیده نمی‌شود و این نقاشی ها مانند تابلوهای روی پارچه که روی دیوار چسبانیده باشندنمایان هستند .

۲۱ــ تابلو دارای ارزش های تاریخی‌ــسیاسی‌فراوان بوده چه خودمجلس بیان‌کننده واقعه‌مهم تاریخی وشخصیت ها وافراد مهم مملکت ایران وهندو غیره را نشان می‌دهد . ضمنا" خوداثر هنری نیز بمرور زمان دارای ارزش های تاریخی ، هنری منحصر بفرد خود شده است .

۲۲ــ نحوه‌ساخت وسازها و ریزه‌کاریها و چهره‌سازیهانشان می‌دهد که استاد نقاش سعی وافر و دقت لازم را جهت‌آفرینش یکایک تصاویر و لباسها و ریزه کاریها کرده است .

۲۳ــ چون‌خاصیت مهم رنگ‌روغن نرمش پذیری آن درموقع کارکردن بوده‌و این روش برمالیدن رنگهاروی هم‌بوسیله‌قلم موئی استوار است وبدلیل اینکه‌مدت زمانی‌طول‌می‌کشدتا بخشکدامکان کار و پرداخت هر چه بیشتر را باستاد نقاش می‌دهد و این‌مزیت بزرگی است بر روش آبرنگ که در بحث قبلی ذکر شد .گاهی در این روش از لعاب‌کاری رنگها و باصطلاح روش شفاف کارکردن آن استفاده‌شده وبلایه رنگ موردنظر شفافیت خاصی می‌داده‌اند و یا به‌بیان‌دیگر بوسیله لعاب نازک‌شفاف روی‌رنگ زیرین‌خاصیت و حالت‌جالبی را بوجود آورده‌اند که درتابلوهای موردنظربسیار فراوان‌دیده‌می‌شود . و درموقع تمیز کردن این‌نقاشی بامحلولهای شیمیائی مرمت گران عزیز بایستی محتاط و دقیق بوده که این لایه های رنگ بسیار ظریف اصلی حفظ شده و برداشته نشوند . این قبیل ابتکار (لعاب کاری رنگی) یعنی انباشتن‌رنگهای‌روحی روی رنگهای جسمی (رنگهای گرم روی سرد و بالعکس) جهت ایجاد شفافیت در رنگها و حالتهای جالب دوران قاجاریه بسیار کار شده (آثار نقاشی روی‌کاشی مربوط به کمال الملک و یا شاگردان او در عمارت شمس‌العماره تهران از این گروه هستندو از همین روش جهت خلق آنها استفاده شده است .

اشاراتی مختصر در مورد مسائل تکنیکی و خواص فیزیکی‌شیمیائی لایه رنگ در نقاشی‌های‌رنگ‌روغن

جهت بررسی و مطالعه خواص رنگ روغن بایستی مطالعات و تحقیقات راروی دوعنصر مهم تشکیل‌دهنده لایه‌رنگ که عبارت از اول رنگ (ذرات رنگ) و دوم بست یا چسب بکار برده‌برای گیرائی لایه رنگ می‌باشد متمرکزکرد .

قسمت اول می‌تواند طبیعی (معدنی یا حیوانی یا گیاهی یامصنوعی) باشدکه‌البته بیشترمعدنی و یامصنوعی درنقاشی‌های مورد نظر بکار برده شده است و غیر از بعضی رنگها که از املاح سرب بدست آمده‌اند بقیه اغلب پایدار بوده و بمرور زمان‌تغییر و تحول شیمیائی نداشته‌اند .

دومی که بست‌رنگها باشدبعلت ماهیت جسمی‌آن که ازمواد

آلی بوجود آمده در مقابل عوامل مخرب بیشتر حساس بوده و بایستی مطالعات وکوششهای زیادی جهت بقای بیشتر و دوام بخشیدن باین ماده و جلوگیری از پوسیدگی و خرابی هر چه بیشتر متمرکز شود .

مواد آلی بیشتر درمعرض پوسیدگی دراثر اشعه ماوراءبنفش و رطوبت بوده و ضمنا " هجوم میکروبها و قارچ ها و نیز عوامل فیزیکی مانند تغییر شدید درجه حرارت روز و شب درمورد نقاشی های ایرانی (اصفهان- شیرازو غیره) از دیگرعوامل مخرب می باشند .

در نقاشی های رنگ روغن (لایه رنگ) بست بکار برده شده (روغن) علت اصلی همبستگی و یگانگی و گیرائی لایه رنگ بوده و کوچکترین آسیب و نقصان این ماده اثر مستقیم روی کلیه لایه رنگ در تمام سطح نقاشی دارد بدلیل آنکه بست مذکور در کلیه سطوح همراه با رنگ ها بکار برده شده است . ولی نقصان بوجود آمده از ذرات رنگ دارای زیانها و خرابیهای موضعی می باشند .

خواص و تغییرات شیمیائی و فیزیکی هر یک از رنگها و نیز بست‌ها و میل ترکیبی آنها بایکدیگر در آینده مفصلا " شرح داده خواهد شد .

۱- با روش رنگ روغن می توان روی فلزات نظیرمس و مفرغ و شیشه و چوب و پارچه و کاغذ و گچ و غیره کار کرد (البته در بعضی موارد احتیاج به یک لایه تدارکاتی (بطانه) قبل از نقاشی می باشد (۱۶) .

۲- لایه رنگ در نقاشی های رنگ روغنی (بست روغنی + ذرات رنگ) در موقع کار کاملا " غیر محلول در آب (غیرپلار) بوده وپس ازکارکردن و گذشت چند قرن لایه رنگ میل به محلولیت پیدا کرده وعلت اصلی ترکیب تدریجی روغن بااکسیژن هوا می باشد . پس در موقع تمیز کردن این قبیل نقاشی بایستی دقت و مراقبت زیاد بعمل آید (۱۷) .

۳- لایه رنگ در نقاشی های رنگ روغنی پس از خشک شدن و گذشت چندین روز پس از شروع ، حالتی خشک و شکننده و ترد پیدا کرده و آن کشو حالت نرمی را که اول داشته ازدست می دهد .

۴- روغن بکار برده شده در نقاشی های رنگ روغنی ایرانی احتمالا "همان روغن بزرک بوده که درمحل تولید می شده است (۱۸) .

۵- روغن بزرک مصارف دیگری نیز در کارهای ساختمانی در قدیم داشته است . ترکیب روغن و آهک و سایر مواد (۱۹) تشکیل یک لایه سخت و غیرقابل نفوذ رطوبت را داده و جهت بطانه دور لوله های آب از آن استفاده می شده است بعلاوه روی در وپنجره های چوبی مشبک و یا گره چینی شده جهت جلوگیری از رطوبت استفاده می گردیده (بنظر میرسد که درترکیب روغن و آهک بنیان اسیدهای آلی روغن و آهک تشکیل التات کلسیم که جسمی سخت است را بدهد) .

۶- کلیه روغن‌ها بمرور زمان میل بزردی گزارده نتیجه آنکه لایه رنگ و نیز بستر زیرین آن تاریکتر از اول شده و این موضوع در بعضی از رنگها تشدید می شود . ناخالصی های روغن یکی دیگر ازعوامل تشدیدکننده این موضوع می باشد . دلیل عملی زرد شدن روغن‌ها هنوز مشخص نیست واین موضوع درحال بررسی ومطالعه می باشد (۲۰) .

۷- موضوع مهم دیگری که بایستی موردبحث ومطالعه قرارگیرد موضوع پلی مریزاسیون در روغن ها می باشد . " اگر نفوذ هوا را قطع کنیم روغن ها را می توان تا ۲۵۰ درجه سانتی گراد حرارت داد بدون اینکه کوچکترین تغییر و تحول شیمیائی انجام پذیرد و یاموقعی که بالاتر از ۲۵۰ و یا بالای ۳۰۰ درجه سانتی گرادرود اغلب روغن‌ها تغییر و تحول شیمیائی پیدا می کنندکه اساسا "یکی از عوامل پلی مریزاسیون می باشند در این عمل iodine های زیادی فرو ریخته و تبدیل می شوند .

برای مثال تعداد زیادی از اتصالهای اتلینیک Ethylenic اشباع شده و این آستر نه بواسطه نفوذ اکسیژن و یا هیدرژن بوده بلکه بعلت عمل پلی مریزاسیون که در اثر حرارت بوده می باشد (۲۱) .

دراین موارد غلظت روغن افزوده شده و نرمش و بست دارتر

بسمه تعالی

روغن‌های خشک شدنی
Oli Essicativi

اتصالهای استری
legame estere

روغن‌ها
grassi
(چربی‌ها (روغن‌ها))

$CO-O-CH_2$
$CO-O-CH$
$CO-O-CH_2$

glecerina گلیسیرین

catena non polari di media lunghezza con almeno 2 doppi legami
$-CH_2-CH_2-$
$-CH=CH-$
(زنجیرهای غیر پولار با طول متوسط $-CH_2-CH_2-$ با اتصالهای دوگانه $-CH=CH-$)

پس از برداشته کردن طرح بطوری راست راست خواهد شد

سمبل روغن خشک شده

قبل از خشک شدن دارای گروه‌های مولکول با پلاریتا ضعیف می‌باشند (پلاریتا = محلولیت در آب)

(اکسیژن جهت سفت شدن روغن واردعمل می‌شود و روغن رو به سفتی می‌گزارد)

لذا قدرت پلاریتا افزایش می‌شود - دارای مولکول زیادی شود

دارای بافت کوچک مانند سه بعدی خواهد شد.

روغن خشک شده کمتر محلول بوده و برای حل کردن آن احتیاج به محلولهای پلارتر می‌باشد

polimerizzazione
پلی مریزاسیون

اتصالهای اکسیژن
legame (ossigeno)

طریقه جذب اکسیژن بوسیله زنجیرهای روغن که منجر به سفت شدن روغن یا پلی مریزاسیون روغن می‌شود

پوسیده گی = اثر اکسیژن و نور ماوراء بنفش

اضافه می‌شوند مولکولهای اکسیژن

" " پلی مریزاسیون

حلقه‌های مولکول بوسیله اکسیژن شکسته می‌شوند

$2O_2$
اکسیژن

OOH OOH
Acido Acido
اسید اسید

نتیجه پوسیدگی -

- اضافه شدن درجه پلاریتا
- از بین رفتن محلولیت

روغن‌ها سفت می‌شوند و شکسته و ترد

درجه اسیدی بالا می‌رود (زیاد می‌شود)

اشارات بالا گرفته شده از جزوه‌ای درس شیمی مولز مرحوم رئیس استاد ترکاشی بین‌المللی باشد

ازنقطه نظر فیزیکی در رابطه با (Viscosity) چسبندگی و روانی روغن اکنون این تفکر پیش آمده است که نظیر اکسیداسیون (لینوکسین) در اثر پلی مریزاسیون مداوم گلیسیریدهای داخل روغن یک جسم سفت و جامد بوجود می‌آید (۲۲).

۸ــ در موارد طبیعی روغن با هوا (اکسیژن) بمرور زمان ترکیب می‌شود (Viscous) درموقع حرارت عمل پلی مریزاسیون انجام می‌گیرد و مولکولهای روغن کتان تشکیل مولکولهای درازتری را می‌دهند و این مولکولهای درازترکمترمورد تغییر وتحول شیمیائی نظیر زرد شدن و یا شکننده و ترد شدن قرار می‌گیرند این قبیل روغن‌ها دیرترخشک‌شده ولی‌لایه فیلمی‌که بارنگ تشکیل می‌دهند دارای مقاومت بیشتری خواهند بود .

تشکیل‌اکسیداسیون داده و همین امر است که‌بمحلولیت روغن‌ها طی قرون کمک می‌نماید .

۹ــ مداخله اکسیژن در محیط مناسب و در شرایط مخصوص روغن شروع به سفت شدن می‌نماید که یک نوع پلی‌مریزاسیون‌در حالت عادی بوجود می‌آید شکل

۱۰ــ نورماوراء‌بنفش بطور دائم و مداخله اکسیژن ورطوبت و غیره‌شروع به تجزیه ومتلاشی نمودن مولکولهای‌بافت آلی‌روغن نموده و سبب پوسیدگی و از دست دادن قدرت هم‌بستگی اولیه می‌شود (۲۳) .

در خاتمه جهت شناسائی هر چه بهتر عکس العمل روغن و میل ترکیبی‌آن‌در محیط‌های‌مختلف با آب‌شکل شماره ۲۳ملاحظه گردد .(۲۴)

قسمت a شکل تقریبی‌امولسیون‌آب‌و روغن‌راکه‌بایک‌وسیله مکانیکی انجام گرفته نشان داده است .

قسمت b شکل تقریبی همان محلول که با یک مخلوط‌کن الکتریکی انجام گرفته است را نشان می‌دهد .

قسمت c شکل تقریبی‌اثریک امولسیون‌روی روغن که منجر به محو شدن روغن در وسط می‌شود را نشان می‌دهد .

قسمت d شکل تقریبی روغن در یک امولسیون آب دیده می‌شود .

قسمت c شکل تقریبی آب در یک امولسیون‌روغن دیده می‌شود .

روش‌وتکنیک‌نقاشی‌های‌تصویری‌رنگ‌روغنی‌ایرانی‌بالایه‌تدارکاتی‌قرمز

الف ــ تهیه و تدارک لایه آستر و رویه که طبق معمول‌زمان بوده اکثرا" آستر از کاه گل و رویه از گچ صیقل داده شده تهیه می‌شد ، که قبلا" در بحث تکنیک های نقاشیهای تصویری دیواری (مینیاتورهای بزرگ شده) تشریح گردید .

ب ــ اولین کار عملی که توسط استاد نقاش انجام میگرفت عبارت از بوم نمودن (اشباع کردن سطح گچی مورد نظر جهت نقاشی‌با روغن بزرگ پخته شده و یا روغنهای گیاهی‌دیگر موجود رقیق شده و یا سریشم رقیق شده انجام میگرفته است .

ج ــ بعد ازبوم نمودن‌سطح گچ دربعضی موارد اقدام‌بزدن یک دست رنگ قرمز روی کلیه سطح گچی منظور نموده و این‌همان لایه تدارکی قرمز است که در بعضی از نقاشیهای تصویری رنگ روغنی دیواری زمان صفویه که لایه‌های رنگ روئی آن ریخته‌شده هویدا میباشد (تابلوهای مجالس بزم در کاخ چهلستون وغیره) بست‌این رنگ نیزباحتمال زیاد همان‌روغن گیاهی که قبلا" پخته و تهیه شده بوده است میباشد .

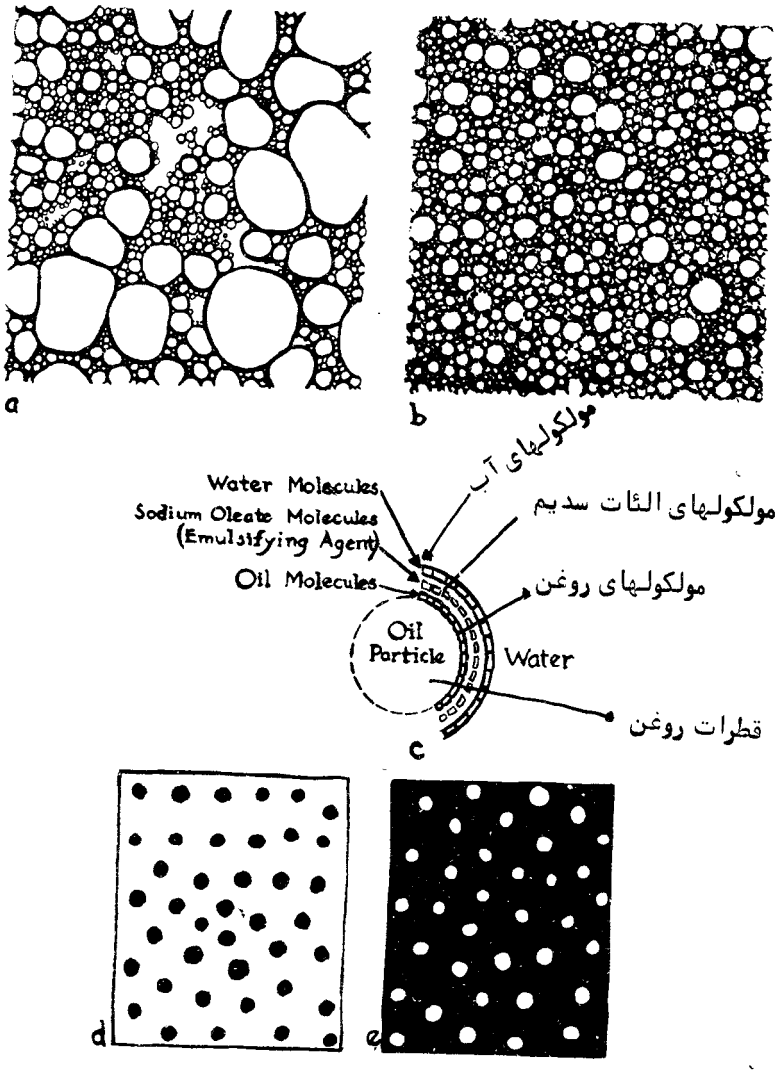
د ــ اقدام به‌پیاده کردن طرحی که قبلا" مورد مطالعه‌قرار گرفته بودنموده و تابلو راکامل مینمودند عملیاتی‌که جهت ایجاد طرح تدارکی مینمودند عبارتند از تهیه طرح روی کاغذیاپوست ، سمبه نمودن یا سوراخ سوراخ نمودن آن ، گرده نمودن روی دیوار قرص نمودن گرده مذکور بوسیله قلم موی یا باصطلاح قلم گیری‌ته رنگی . ضمنا" در طرحی که تهیه میشد ابتدا جاهای‌افراداز نظر منصب و مقام در نظر گرفته میشده است .

هـ ــ تهیه لایه‌چینی درجاهای موردنظر و چسبانیدن‌طلاکه تکنیک وروش مخصوص آن درآینده تشریح خواهد شد بعضی‌مواقع

از طلا برای تزئینات لباس و جامه سازیها نیز استفاده میشده که این عمل بعد ازانداختن رنگ جامه و لباسها بطریقه روغنی انجام میگرفته است .

و ـ اقدام به رنگ آمیزی و جامه سازیها نموده و درخاتمه چهره‌سازیها و دست و پاها را رنگ‌آمیزی و پرداخت نموده، بعد از اتمام ریزه کاریها نقاشی راچند روزی بحالت آزادرها میکردند که لایه رنگ خشک شود .

ز ـ بعد از خشک شدن نسبی لایه رنگ نقاشی اقدام به‌زدن یک لایه روغن حفاظتی که قبلا" تهیه شده روی تابلو مینمودند .



امولسیون آب روغن در مراحل مختلف

زیرنویس

۱ـ امدادهای غیبی در زندگی بشر بضمیمه چهار مقاله دیگرص ۱۸۳ استادشهید مطهری

۲ـ کتاب جینوپیوا قسمت رنگ روغن (Gino-Piva) Manuale Pratico Tecnica di Pittorica

۳ـ کتاب مواد برای نقاشی: ص ۴۲ By Painting Materials - Aehort encyclopaedia . Rutherford.J. Gettens and George L. Stout

۴ــ بجااست یادآوری گردد که تزئینات نقاشی تصویری شهر سوخته مربوط بزمان اشکانیان؟ ونیز نقاشیهای بیشابور مربوط بزمان ساسانیان؟ وتزئینات نقاشی مسجد جامع نائین روی دیوار خشتی درقسمت جنوبی (مجاور محراب) مربوط به صدر اسلام ونیز نقاشی‌های داخل بنای سنگ بست درنزدیکی مشهد مقدس مربوط بزمان غزنویان و نقاشی‌های مسجد جامع بسطام قسمت قدیمی مربوط بزمان سلجوقیان وهمچنین تزئینات نقاشی مسجد جامع ساوه قسمت قدیمی مربوط به همین دوره نقاشی‌های مسجد گنبد آزادان و نیز نقاشی های مسجد شیخ احمد جام در تربت جام مربوط بزمان ایلخانیان و نقاشی‌های مدرسه دو در در مشهد و نیز نقاشی‌های بقعه شیخ صفی‌الدین اردبیلی قسمت گنبد اله اله و نقاشی های بقعه شهشهان و بقعه شیخ ابو مسعود و درب امام در اصفهان مربوط بزمان تیموریان همه و همه حکایت از کاربرد آبرنگ لطیف روی گچ می‌کند .

۵ــ ساخت و سازهاکه احتیاج به وقت ونیز صرف چندین لایه رنگ رویهم و نیز نشان دادن فضاهای سه بعدی و نماهای معماری با پرسپکتیو و در نظر گرفتن نور در رنگ و نقاشی احتیاج به مطالعه زیاد برای نقاشی دارد با روش رنگ روغن بیشتر مشخص بوده تا با سایر روش های معمولی نقاشی

۶ــ برای این منظور تابلوهای رنگ روغنی بزرگ در اصفهان ، چهلستون که روش و طریقه آفرینش و ساختن آن در این مقاله موردنظراست مطالعه‌ومشاهده گرددر شماره۱ " مجله‌اثر " چند عکس ازاین نوع نقاشی‌هاارائه‌داده‌شده‌است .

۷ــ جوونی وان آیک که به جوونی بروگیش معروف است در سال ۱۳۸۶ در لیجی متولد شده و فوت او در سال ۱۴۴۰ میلادی می‌باشد .

۸ــ Painting Materials By Rutterfor. J. George. I. Stout

۹ــ جوتو یکی از نقاشان بزرگ ایتالیا (از فلورانس) در سال۱۲۷۶ میلادی در یکی از دهات نزدیک فلورانس متولد شده و در سال ۱۳۳۶ میلادی پس از شصت سال عمر در گذشت (رجوع شود به کتاب جینو پیوا ص ۴۵۷)

۱۰ــ کلیه دگرگونی ها و خرابی ها در اثر ضعف های معماری که در اثر زلزله و غیره بوجود آمده از قبیل ترکها و طبله شدن تیغه های آجری زیر بستر نقاشی و با مداخلات انسانی بی‌مورد و بیجا بوده از جمله تعمیرات غیر علمی و دادن روغن ها و چسب های حیوانی ناخالص روی این نقاشی ها برای هم آهنگ کردن تعمیرات رنگی بعدی بوده است .

در سال ۴۳ که مشغول برداشتن این لایه های اضافی از روی رنگهای‌اصلی بوسیله محلولهای شیمیائی قرار شده رنگهای اصلی با همان شفافیت و پاکی و محکمی که در اصل کار کرده بودند مشخص وهویداگردید .

۱۱ــ بجااست دراینجا مقایسه مکتب فلورانس در زمان رنسانس ومکتب ونیز را بمیان آورد که اولی خط است که حرکات و نفرات‌را مش دومی (مکتب ونیز) رنگ است و سایه روشن ها و شروع از رنگی و محو شدن برنگ دیگر است که حدود و نفرات و دیگر عناصر تابلو را مشخص می‌نماید . از استادان مهم مکتب فلورانس جیوتو ــ بوتیچلی‌واز استادان ونیز کرجیو ــ تیتیان ــ جورجیون را می‌توان نام برد .

۱۲ــ تنها در این نوع نقاشی‌های دیواری است که نقره جهت ساخت و ساز زره ها و غیره بکار برده شده‌است .

۱۳ــ این شناخت وبررسی درموقع مرمت و تمیزکاری این نقاشی‌ها درسالهای۴۴ــ۴۳انجام پذیرفته است .

۱۴ـ جهت مشاهده هر یک از روش های مذکور رجوع شود به موزه کلیسای وانک در اصفهان و نوع نقاشی روغنی روی گچ علاوه برخانه های قدیمی در جلفاء (منزل سوکیاس ـ منزل محمد صادق هراتیان) نقاشی‌های موردنظردرمقاله‌نیز از دیگر موارد می‌باشد .

۱۵ـ یادآوری می‌نماید که دراین قبیل موارد بایستی شخص مرمت گر لااقل از نظر تئوری فعل و انفعال شیمیائی مذکور را در نظر داشته و باتوجه به تئوری حلالهای شیمیائی پاک کننده نقاشیها که در آینده خواهد آمد حلال‌مورد نظر و صحیح را انتخاب گردد .

۱۶ـ مصاحبه مرحوم حاج مصورالملکی نقاش معروف اصفهانی در سالهای ۵۱ـ۵۰ در مورد کارهای تعمیراتی انجام‌داده در چهلستون و نیز روغن مصرفی بعنوان بست رنگها .

۱۷ـ این مواد عبارتست‌از دانه‌های ریزکاه و یا سبوس برنج و یا لوئی‌جهت جلوگیری از ترک خوردگی ، ضمنا " راهگشای نفوذ هوا جهت کربناتسیون

۱۸ـ کتاب Painting Materials ص ۴۶ س ۳۸

۱۹ـ پلی‌مریزاسیون درشیمی‌آلی عبارتست ازیک ترکیب که‌از دومولکول‌همجنس و یابیشتر ازیک ماده‌تشکیل شده‌وتشکیل ماده جدیدی رابدهند با همان فرمول امپر یک اول ولی با وزن مخصوص سنگین‌تر ـ عمل پلی‌مریزاسیون اغلب باتغییر یک حالت فیزیکی به حالتی دیگرانجام‌می‌گیرد (مانند تبدیل مایع بجامد) و تشکیل یک انرژی

۲۰ـ از کتاب Painting Materials ص ۴۸ ص ۴۹

۲۱ـ با استفاده از جزوات مرکز بین‌المللی‌مرمت دررم در سال ۷۱ میلادی

۲۲ـ اقتباس از کتاب Painting Materials

۲۳ـ کتاب زندگانی شاه عباس اول صفوی مجلد پنجم ، تالیف نصراله فلسفی ص ۲۳۷ س ۱۳ چنین آمده است " بگفته یکی ازجهانگردان اروپائی زمان شاه‌عباس‌صفوی به‌هنرمندان بیگانه‌سخت علاقه‌مند است و آنهارا باموا‌جب‌های گزاف نزد خود نگاه می‌دارد از آنجمله نقاشی از مردم فلاندر را که من با خود بایران برده بودم ، گر چه تازه کار بود بخدمت‌خویش گرفت و برایش سالی هزار سکه طلا یا مزایای دیگر معین کرد . " و در جای دیگر در همین کتاب ص ۲۳۸ س اول ببعد در ادامه همین بحث چنین شرح داده شده است . " عباس صفوی چندتن از ایرانیان را بایتالیا فرستاده است تا از شهرهای ونتسیا (ونیز و میلان) برایش متخصصان و هنرمندان ممتاز بفرستد ، همراه نقاش فلاندری هم که با من بایران آمده بود ، سفیری به هلند روانه کرد تا از آنجا یا از فرانسه برایش استادان نقاش و هنرمندانی که درکار مجسمه‌سازی و ساختن حوض و فواره و چشمه های مصنوعی و امثال آن زبر دست باشند ، بایران آورند .

۲۴ـ کتاب تاریخ نقاشی در ایران ص ـ ۱۶۱