

بررسی و امکان‌سنجی اجرای صنعتی چاپ گره جهت منسوجات چاپی طرح دار

* محسن جعفرپور

* سید جواد درخشن

چکیده: چاپ گره از جمله چاپ‌های دستی می‌باشد که به لحاظ بصری دارای ویژگی خاصی از نظر طرح و نقش می‌باشد. (تجربیدی، آستره^۱) و ضمن اینکه از جایگاه ویژه‌ای در دنیای چاپ منسوجات برخوردار بوده دارای قابلیت‌های ارزنده‌ای می‌باشد که به کارگیری آنها در صنعت نساجی و صنعتی کردن. اینگونه چاپ می‌تواند در دنیای گسترده نساجی نقش مؤثری ایفا کند از آنجا که این چاپ باعث ایجاد نقوش و طرح‌های زیبایی روی پارچه می‌شود و با توجه به این که چاپ گره یک چاپ صرفاً هنری است و در قطع کوچک استفاده می‌شود در این مقاله سعی شده تا با پرداختن به انواع روش‌های چاپ گره از جمله انواع مختلف گره زدن مانند مرکزی، پلیسه، اسپیرال و غیره و با امکان‌سنجی صنعتی سازی، این چاپ را در سطح وسیع و در صنعت استفاده نموده تا امکان استفاده وسیع‌تری از پارچه‌های چاپ گره‌ای فراهم شود. برای این منظور تست‌هایی از گره‌های مختلف زده شده و نمونه‌ها اسکن شده سپس توسط نرم افزارهای طراحی و تلفیق گره با فرم‌های بصری متفاوت، تست‌هایی زده شده و با استفاده از تکنیک‌های شابلون سازی از جمله هفتون اسکرین طرح‌ها روی زمینه‌ای از پارچه‌هایی که توسط گره‌رنگری شده‌اند چاپ زده شده است. با توجه به خالی بودن اجرای صنعتی چاپ گره روی منسوجات چاپی و عدم تولید صنعتی منسوجات چاپی گره‌ای می‌توان از چاپ گره که فقط جنبه هنری داشته، در صنعت استفاده نمود که در صورت توجه ویژه به این مساله می‌توانیم شاهد اجرای این چاپ در سطح وسیع و صنعتی باشیم و اگر این اتفاق صورت نگیرد این چاپ جنبه هنری و سنتی خود را حفظ می‌کند و از جایگاه ارزشمند خود در دنیای پیشرفته صنعت چاپ همچنان محروم خواهد ماند.

واژگان کلیدی: بررسی، امکان‌سنجی، صنعتی، چاپ گره

◆ مقدمه

در این پژوهش سعی شده تا با بررسی پیشینه چاپ گره و چگونگی ایجاد آن ضمن پرداختن به راه‌های به کارگیری اینگونه چاپ که دارای ویژگی‌های بصری منحصر به فردی می‌باشد در صنعت زمینه‌سازی رشد و تعالی طرح‌ها با تلفیق چاپ گره فراهم شود. لازم به ذکر است پژوهشگر قصد دارد در این پژوهش با معرفی چاپ گره و امکانات آن و بررسی کتبی در جهت شناسایی توانایی‌های این چاپ چه در صنعت و چه از لحاظ هنری و دستی به نتایج مورد نظر برسد (تباين^۲) که به این منظور در ابتدا توضیحاتی در مورد شناسایی الیاف و انتخاب بستر مناسب جهت چاپ داده شده است. سپس در مورد نوع رنگ مصرفی جهت انجام کار نهایی اطلاعاتی داده شده و در ادامه توضیحاتی در مورد انواع روش‌های چاپ‌های صنعتی و تاریخچه آنها داده شده و به معرفی انواع چاپ هنری پرداخته شده و در خصوص امکان‌سنجی چاپ اینگونه فرمها که با گره تلفیق شده‌اند بر روی انواع منسوجات چاپی طرح‌دار پرداخته شده است که بدین منظور روند کار عملی به صورت کامل و گام به گام به همراه تصاویر شرح داده شده است.

◆ الیاف پنبه‌ای (سلولزی)

پنبه یکی از الیاف طبیعی بوده و دارای ویژگی‌های خاص خود می‌باشد. پنبه انواع گوناگونی دارد که این تنوع به شرایط کشت، پرورش و آب و هوای هر منطقه بستگی دارد. از دیدگاه رنگ به رنگ‌های سفید، زرد، قهوه‌ای، خاکستری و با شفافیت‌های گوناگون دیده می‌شود. نوع پنبه خوب پنبه‌ای است که درازای الیاف آن بلند و از دیدگاه رنگ سفید و شفاف باشد. پنبه ناخالصی‌هایی دارد که به اصطلاح به آنها الیاف مرده می‌گویند، که به هنگام پخت از الیاف اصلی جدا شده و از بین می‌رود. (سهي زاده، ۱۳۸۴، ۹۵)

◆ کارهای پیش از رنگ‌رزی و چاپ روی الیاف پنبه‌ای (سلولزی)

یکم: پرزسوزی

دوم: پخت

سوم: آهارگیری

چهارم: سفیدگری

پنجم: مرسریزه کردن

* نویسنده مسئول: دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد. jafarpoor.mohsen@gmail.com
* عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد. jdehksan@gmail.com

◆ تعریف رنگ

نمک کاربرد دارد و در LC پایین نیز رنگریزی انجام می‌گیرد.
 - پیوند مستحکم بین لیف و رنگ.
 - مراحل آبکشی بسیار سریع است.
 برتری‌های زیست محیطی رنگ Cibacron-LS بسیار خوب می‌باشد و به گفته دیگر پساب آن از غلظت پائینی برخوردار است و همچنین از برتری‌های دیگری که به بالا به آن اشاره شده است. (همان، ۱۵۰)

واژه رنگ Dye یا Colour که هم نام آن در کشور انگلستان «Hue» گفته می‌شود و آن یک پدیده فیزیکی است که در اثر تابش و رفتار بازتاب نور در برابر چشم نمایان می‌شود. این پدیده، یک دید چشمی و روانی است. (همان، ۱۲۶)

◆ دسته‌بندی رنگ‌های راکتیو

نخستین بار توسط شرکت I.C.I که یک شرکت انگلیسی می‌باشد، این رنگ‌ها ساخته و به نام‌های زیر به بازار فروش روانه گردید.

۱- دی کلره: به نام Procion M

۲- منوکلره: به نام Procion H

رنگ‌هایی که از دو کلر برخوردار بودند به آن دی‌کلره یا نوع سرد گفته می‌شود. رنگریزی آنها در دمای ۳۰ درجه انجام می‌شود و رنگ‌هایی که دارای یک کلر می‌باشند منوکلره بوده یا نوع گرم که در دمای ۶۰ تا ۸۰ درجه سانتیگراد رنگریزی انجام می‌گیرد. نوع یکم بیشتر برای چاپ و نوع دوم بیشتر برای رنگریزی می‌باشد.

◆ روش رنگریزی

دوره (پاساژ) یکم: ۱/۲ نمک + ۱/۲ سود سوزآور

دوره (پاساژ) دوم: ۱/۲ نمک + ۱/۶ سود سوزآور

دوره (پاساژ) سوم: ۱/۲ رنگ

دوره (پاساژ) چهارم: ۱/۲ رنگ

پس از چهار دوره (پاساژ) در حرارت ۶۰ درجه سانتیگراد، دوباره ۱/۳ سود سوزآور به آن افزوده می‌شود و پس از چهار دوره (پاساژ) در حرارت ۶۰ درجه سانتیگراد شست و شو و عمل صابونی کردن را به گونه زیر انجام می‌دهیم:

۱- دوره (پاساژ) یکم: آبکشی با آب سرد

۲- دوره (پاساژ) دوم: خنثی کردن به وسیله اسید استیک

۳- دوره (پاساژ) سوم: آبکشی با آب داغ ۷۰-۸۰ درجه

سانتیگراد

۴- دوره (پاساژ) چهارم: شست و شو با آب جوش + صابون

۵- دوره (پاساژ) پنجم: آبکشی با آب ۶۰ درجه سانتیگراد

۶- دوره (پاساژ) ششم: آبکشی با آب سرد

شرکت Ciba گونه‌های رنگ با نام Cibacron-LS به بازار فرستاده است که نسبت به رنگ‌های راکتیو، از نمک کمتری برخوردار است.

برای نمونه در رنگریزی معمولی از ۶۰ تا ۸۰ گرم در لیتر نمک استفاده می‌شود، ولی در این رنگ از ۲۰ گرم در لیتر

◆ تاریخچه چاپ

ثبت و ضبط اندیشه‌ها و تصورات و تخیلات بشری بر روی اشیاء مختلف در ابتدای امر کاری ابتدایی و صرفاً به منظور ارتباط تزئین و حفظ اطلاعات در تمدن‌های قدیم بوده است.

روش‌های چاپ به موازات توسعه ساختارهای اجتماعی متحول و دگرگون شده است. چاپ نه تنها وسیله‌ای ضروری در زندگی مشترک بشر بوده بلکه از طریق تکامل امکانات ارتباطی و اجتماعی به تکاملی شگرف در امکانات چاپی رسیده است. همچنین شیوه‌های چاپی به عنوان ابزار ارتباطی از طریق تصویر نقش و حروف و سایر عناصر به عنوان اصلی مهم و انکارناپذیر در زندگی بشری جلوه‌گر است که از طریق شکل‌گیری محصولات گرافیکی کتاب‌ها اعلان‌ها تصاویر و نوشته‌ها و به طور کلی آثار چاپی می‌توان به توسعه و تمدن جوامع و رشد مدنیت و تغییر و تکامل آنها پی برد. اما زادگاه اصلی چاپ دستی (به معنای امروزی آن) را می‌توان در شرق دور مورد کاوش قرارداد. چینی‌ها اولین مردمی بودند که چاپ دستی را ابداع کردند. آنان با حک کردن تصویر روی چوب از این فن در انتقال و تکثیر نقوش استفاده کردند. آنان در پایان قرن دوم میلادی سه عنصر اصلی و لازم برای چاپ دستی را در اختیار داشتند. این سه عنصر عبارت بود از کاغذ، مرکب، لوح یا سطحی که فرایند حکاکی روی آن انجام می‌شد. (عابدینی، ۱۳۸۵، ۳)

◆ چاپ چرخنده (روتاری)

اینگونه چاپ با مقایسه با ماشین غلتکی، برای راپورت‌گیری و تعویض شابلون به زمان کمتری نیاز دارد و تقریباً جای ماشین غلتکی را گرفته است. این ماشین نیز امروزه در بیشتر کارخانه‌ها کاربرد داشته و به درستی باید گفت تکمیل شده ماشین چاپ می‌باشد و برای چاپ پارچه مبلی نیز می‌توان از این ماشین استفاده کرد. ماشین چاپ غلتکی از یک میز و یک خشک‌کن ساخته شده است. در ابتدای میز جایگاهی برای چسب زدن گرفته شده و روی میز هم از گونه‌های لاستیک (بلانکت) پوشانیده شده که



صورت پلیسه کوک زده شده و از دو رنگ قهوه‌ای و زرد استفاده شده است که پس از خشک شدن و باز کردن گره‌ها به صورت زیر در آمده است. (رنگسایه ۴)



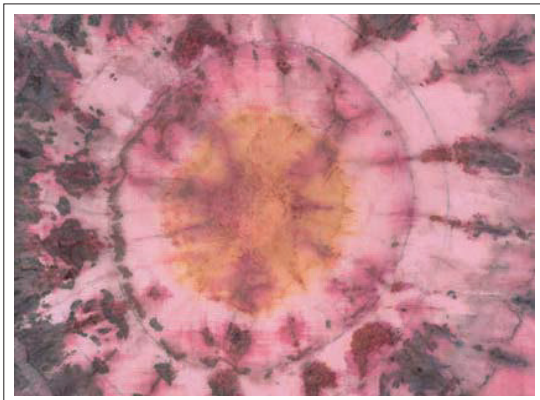
تصویر ۲: گره دوم (پلیسه روی حریر با رنگ دیسپرس)

همانطور که مشاهده می‌کنید نمونه زیر از گره‌هایی به صورت اسپیرال به وجود آمده است که از رنگ آبی و قرمز جهت انجام این کار استفاده شده است که از ترکیب این سه رنگ رنگ سومی به ما می‌دهد که زیبایی کار دو چندان می‌شود و نمک نیز باعث جذب رنگ به خود و ایجاد نقوشی زیبا می‌شود.



تصویر ۳: گره سوم (گره اسپیرال و نمک روی حریر و دیسپرس)

نمونه زیر از دایره‌هایی به صورت منظم به وجود آمده است که پارچه از وسط جمع شده است و در وسط از رنگ زرد و در اطراف از قرمز و قهوه‌ای استفاده شده است.



تصویر ۴: گره چهارم (حریر روی دیسپرس)

پارچه روی آن می‌چسبد و به تعداد ۶ تا ۱۲ عدد شابلون روی آن جا می‌گیرد. درون شابلون‌ها تیغهای وجود دارد که رنگ را روی پارچه آورده و سبب چاپ روی آن می‌گردد. درازای شابلون‌ها نزدیک به ۲ متر بوده و می‌توان همزمان دوعرض پارچه‌ای با پهنا ۹۰ سانتیمتر را چاپ نمایند. راپورت‌گیری یا به عبارت دیگر قرارگیری هر رنگ در جای خود از مهمترین عوامل دخیل در صنعت چاپ پارچه می‌باشد. برای راپورت‌گیری در این دستگاه تنها شابلون‌ها به چپ و راست حرکت خواهد داشت. لذا مهم است که هر رنگ طبق شماره‌گذاری که شده (در قسمت طراحی) شابلون آن رنگ در جای خود و طبق شماره برروی دستگاه قرار گیرد. (همان، ۱۷)

◆ انواع چاپ دستی از نظر تکنولوژی

به طور کلی روند چاپ از نظر تکنولوژی به سه شکل امکان پذیر است:

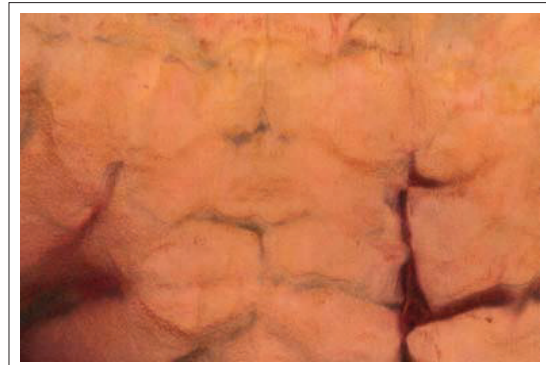
۱- برجسته (مانند حکاکی روی چوب و لینوئوم)

۲- گود (مانند حکاکی بر روی فلز)

۳- مسطح (مانند سیلیک اسکرین)

هریک از این روش‌ها علاوه بر چاپ دستی در چاپ های صنعتی نیز به کار می‌رود. (همان، ۱۴)

گام اول زمینه سازی جهت انجام اتودها و طراحی اولیه از آنجایی که جهت انجام کار نهایی نیاز به زمینه با گره های مختلف می‌باشد طبق نمونه‌های زیر گره‌های مختلفی با استفاده از رنگ دیسپرس و ساتن زده شده که به دلیل کیفیت بالای آن از این نوع پارچه و رنگ استفاده شده در نمونه زیر خطوط به صورت عمودی و نیم دایره روی پارچه کشیده شده است و روی خطوط کوک زده شده است و کوک‌ها کشیده تا پارچه جمع شود. سپس با توجه به این که این کار فقط برای زمینه‌سازی بوده و پارچه مورد مصرفی نداشته برای رنگرزی فقط از ترکیب رنگ و آب استفاده شده است. (ترکیب بندی رنگی ۳)



تصویر ۱: گره اول (پارچه ساتن با رنگ دیسپرس)

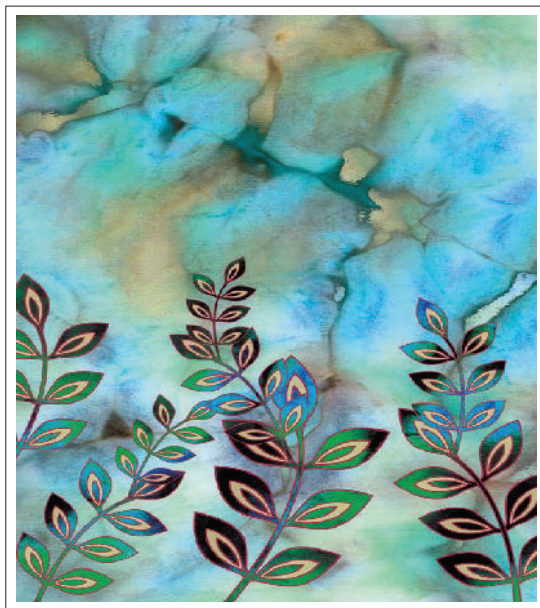
در نمونه زیر از پارچه حریر استفاده شده و گره‌ها به

با تلفیق گره و اشکالی چون گل و فضاهای مثبت و منفی که باعث ایجاد ثبات و تعادل می‌شود نمونه زیر به وجود آمده است.



تصویر ۸: اتود دوم (استفاده از فضای مثبت و منفی با زمینه گره)

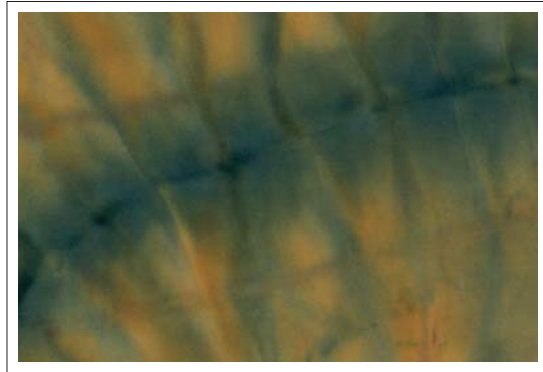
با بررسی‌های صورت گرفته در منسوجات چاپی طرح دار به این نکته دست یافته ایم که بسیاری از ساختار طرح های منسوجات چاپی در ست های خواب از ترکیب بندی (آبشاری) پیروی می‌کنند که نمونه‌ای که مشاهده می‌کنید نیز چنین ترکیبی را دارا می‌باشد.



تصویر ۹: اتود سوم (تلفیق رنگ سبز و آبی)

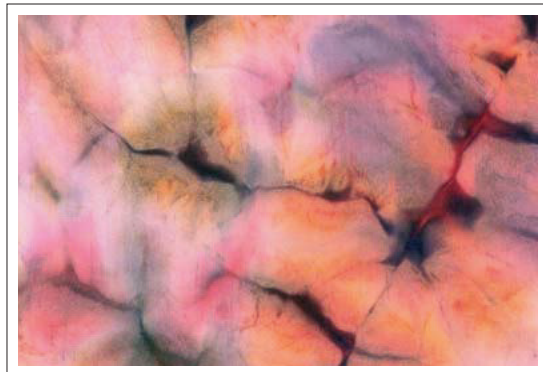
خطوط افقی از متداول‌ترین خطوطی می‌باشند که در منسوجات خواب استفاده می‌شوند زیرا حس آرامش و راحتی را به افراد می‌دهند و در کار زیر نیز به این امر توجه شده است.

در نمونه زیر از گره به صورت خط مورب استفاده شده و از دورنگ زرد و آبی استفاده شده که بدین وسیله رنگ سوم که سبز می‌باشد به وجود آمده است.



تصویر ۵: گره پنجم (ساتن با رنگ دیسپرس)

نمونه زیر از ترکیب رنگ آبی و زرد و قرمز و خطوط مورب به وجود آمده است.



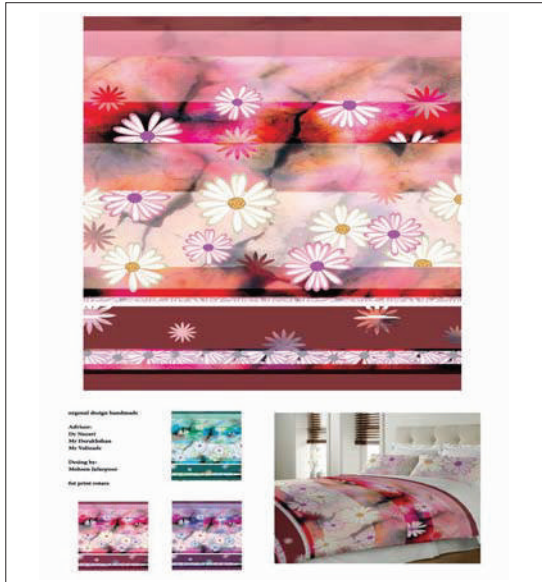
تصویر ۶: گره ششم (ساتن و دیسپرس)

گام دوم

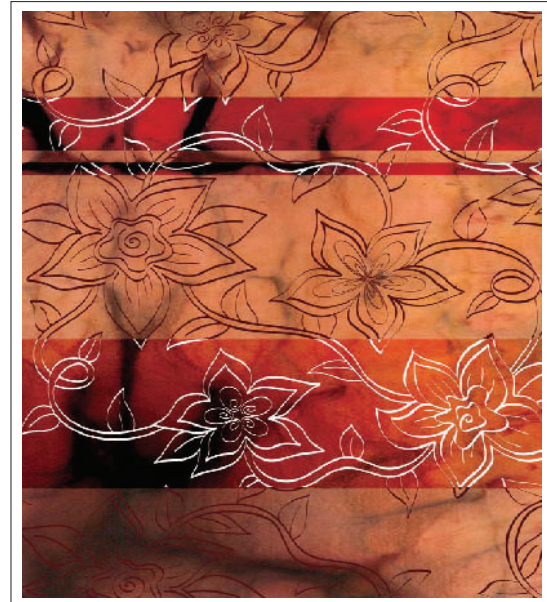
در گام دوم پس از اسکن کامپیوتری نمونه‌ها نوبت به طراحی و تلفیق گره‌ها با اشکال و فرم‌ها می‌رسد که تست‌ها در زیر نمایش داده شده‌اند:
نمونه‌ای که مشاهده می‌شود از ترکیب فرم برگ با زمینه گره‌ای سبز رنگ که نمایان‌گر طبیعت است به وجود آمده است که نقطه قوت کار سایه‌هایی است که در پایین کار مشاهده می‌کنید.



تصویر ۷: اتود اول (ترکیب فرم برگ با فضای گره)



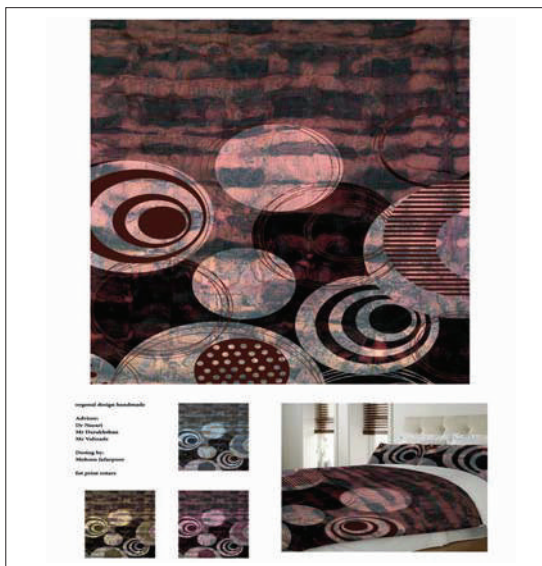
تصویر ۱۲: تلفیق گره و گل



تصویر ۱۰: اتود چهارم (زمینه سازی با رنگ قهوه ای و ترکیب با نقوش اسلیمی)

-پلات دوم

گره به صورت پلیسه که باعث ایجاد خطوط و مربع هایی محو در بطن کار می شود و ترکیب اشکال هندسی همچون دایره که باعث ایجاد آرامش می شود نقطه اوج کار زیر می باشد که در مبانی مربع نمادی از مرد و دایره نمادی از زن می باشد از این رو می توان برای ست خواب دو نفره از نمونه زیر استفاده کرد.



تصویر ۱۱: تلفیق گره پلیسه با اشکال هندسی

- پلات سوم

استفاده از گره مرکزی در بطن کار باعث ایجاد فضای سنتی و نقوش اسلیمی که از جنس زمینه می باشد باعث ایجاد اثری دلنشین و زیبا شده است که به بیننده احساس آرامش می دهد.

نمونه ای دیگر از ترکیب خطوط افقی و همنشینی رنگ قهوه ای با نقوش اسلیمی که ریشه در فرهنگ و جامعه ما دارد.



تصویر ۹: اتود پنجم (ترکیبی از نقوش اسلیمی با زمینه ای از گره)

◆ گام سوم

شش عدد از اتودها به صورت پلات ارائه شده اند که نظاره گر آن می باشیم:

- پلات اول

در تمامی پلات ها از کالیته رنگی و ست کشی استفاده شده است که این خود باعث نزدیک تر شدن کارها به صنعت می شود و نمونه زیر از لحاظ ترکیب با توجه به استفاده از خطوط افقی دارای ثبات بصری می باشد و از رنگ های هم خانواده استفاده شده که باعث دلنشینی تر شدن کار می شود و حس آرامش بیشتری به بیننده می دهد.



تصویر ۱۶: تلفیق گره با گل (۲)



تصویر ۱۴: تلفیق گره مرکزی با گل

- پلات چهارم

تحقیقات نشان می‌دهد رنگ قهوه‌ای در مناطق گرمسیری محبوب‌تر از دیگر رنگ‌ها می‌باشد و استفاده از رنگ‌های تیره در پایین کار و رنگ‌های روشن در بالای کار باعث دو چندان شدن زیبایی کار می‌شود.

- پلات ششم

استفاده از موتیف‌هایی هماهنگ با زمینه باعث دلنشین شدن کارها می‌شود و کمرنگ و پررنگی طرح‌ها که باعث نوازش چشم می‌شود نقطه قوت طرح زیر می‌باشد.



تصویر ۱۷: تلفیق گره با گل (۲)



تصویر ۱۵: تلفیق گره با گل (۱)

- پلات پنجم

پارچه‌های ترک از پر فروش‌ترین پارچه‌ها می‌باشد و طرح‌های آن از متداولترین طرح‌های مورد استفاده در صنعت می‌باشد در نمونه زیر با تکاپو در پارچه‌های ترک و با الهام از نمونه‌های پر فروش بازار سعی بر آن شده تا کارها نزدیکی بیشتری به صنعت داشته باشد.

◆ گام چهارم

پس از نمونه پلات‌ها نوبت به اجرای کار نهایی می‌رسد که در زیر اتودهایی جهت اجرای کار نهایی نمایش داده شده. اتودهای اولیه جهت انجام کار نهایی در سه نمونه زیر نمایش داده شده است که هیچ یک از این اتودها به نتایج مورد نظر دست پیدا نکرد.



تصویر ۲: ترکیب گره پلیسه و مرکزی و استفاده از سه رنگ قهوه‌ای، قرمز و نارنجی



تصویر ۱۸: گره اسپیرال با پارچه پنبه ویسکوز و رنگ راکتیو قهوه‌ای و آبی

گام پنجم

پس از اجرای اولین تست‌ها و استفاده از سه رنگ اصلی زرد و قرمز و آبی و عدم دسترسی به نتایج مورد نظر قرار بر این شد که از رنگ‌های هم خانواده استفاده شود و تنوع گره‌های بیشتری آورده شود که تست‌هایی طبق نمونه زده شد:

از آنجایی که برای منسوجات خواب در صنعت به علت نرمی و لطافت عموماً از پارچه با الیاف طبیعی استفاده می‌شود برای کار نهایی نیز از پارچه پنبه ویسکوز با بافت تافته و شرایط زیر استفاده شده است:

۶۰٪ پنبه - ۴۰٪ ویسکوز تراکم تار: ۲۵ سرخ
در سانتیمتر نمره نخ تار: ۳۰Ne یک لا
۶۰٪ پنبه - ۴۰٪ ویسکوز تراکم پود: ۳۲ سرخ
در سانتیمتر نمره نخ پود: ۳۰Ne یک لا

و برای گره زمینه با توجه به نفوذ پذیری و پیوند خوب رنگ راکتیو با الیاف از رنگ راکتیو سرد با شرایط زیر استفاده شده است:

مواد در ۳۴۰ گرم آب:

رنگ x گرم

اوره ۳۵ گرم

لودیگل ۳/۵۰ گرم

بی کرینات سدیم ۶/۵۰ گرم

میزان مصرف رنگ جهت انجام کار نهایی (رنگینه ۴):

رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ: رنگ قهوه‌ای تیره:

از ترکیب رنگ قهوه‌ای و نارنجی نمونه زیر به وجود آمده است که بعد از زمینه سازی روی آن چاپ خورده است.



تصویر ۱۹: پارچه پنبه ویسکوز با ترکیب رنگ راکتیو نارنجی و قهوه‌ای

ترکیب گره پلیسه و اسپیرال و استفاده از سه رنگ قهوه‌ای، قرمز و نارنجی باعث ناهماهنگی و عدم دلنشینی کار شده است.

◆ گام ششم

در پایان و پس از تأیید نمونه‌ها نوبت به اجرای نهایی می‌رسد که در زیر مشاهده می‌شود:

در تصاویر زیر شابلون‌سازی ترکیب رنگ و مواد طبق توضیحات صفحه ۵۴ صورت گرفته و کار نهایی به شیوه زیر چاپ می‌خورد.

در اجرای نهایی باتوجه به مطالب و شرایط گفته شده در گام پنجم نوبت به چاپ و ست کشی می‌رسد که شاهد اجرا و ست کشی آن می‌باشیم.



تصویر ۲۲: اجرای نهایی (زمینه گره پلیسه افقی، طرح‌ها تلفیقی از گره و طبیعت

تلفیق گره به صورت اشکال هندسی و طرح‌ها به شکل دایره خود باعث جلوه بیشتر کار می‌شود که زیبایی دو چندان به کار می‌دهد.



تصویر ۲۳: اجرای نهایی (زمینه گره پلیسه، طرح‌ها تلفیقی از اشکال هندسی)

◆ نتیجه‌گیری

در این پژوهش با بررسی و امکان‌سنجی اجرای صنعتی چاپ گره سعی بر آن شده تا قابلیت‌های ارزشمند بصری اینگونه چاپ‌های دستی که رو به فراموشی گذاشته شده است در عرصه صنعتی شدن هدایت شود، در اینجا پس از انجام اتوهای اولیه و انتخاب نوع رنگ و جنس

| | | | |
|-----------------------|----------|-----------------------|----------|
| قرمز | ۰/۲۵ گرم | قرمز | ۰/۳۵ گرم |
| زرد | ۰/۳۵ گرم | زرد | ۰/۴۵ گرم |
| مشکی | ۰/۸۰ گرم | مشکی | ۰/۸۰ گرم |
| رنگ آبی کمرنگ: | | رنگ آبی پررنگ: | |
| آبی | ۰/۴۰ | آبی | ۰/۶۰ |
| مشکی | ۰/۱۰ | مشکی | ۰/۱۰ |

ثبیت نمونه‌ها ۲۰ دقیقه در بخار اشباع و تثبیت کار نهایی ۱ ساعت در بخار اشباع می‌باشد.

سپس پس از ساخت شابلون نوبت به چاپ می‌رسد که پس از آماده‌سازی میز چاپ و چسب میز زدن و فیکس کردن پارچه نوبت به ساخت خمیره برای چاپ بارنگ پیگمنت به میزان زیر می‌رسد:

| | |
|------------------------------------|---------|
| رنگ | x گرم |
| آب | ٪۷۰ |
| بایندر | ٪۲۰ |
| آکراکنز | ٪۵ |
| گلیسرین | ٪۵ |
| میزان ترکیب مواد در یک کیلو خمیره: | |
| آب | ۷۰۰ گرم |
| بایندر | ۲۰۰ گرم |
| آکراکنز | ۵۰ گرم |
| گلیسرین | ۵۰ گرم |

پس از آن نوبت به چاپ نهایی می‌رسد که طبق نمونه‌ها زده شده است.



تصویر ۱۹: پارچه پنبه ویسکوز با ترکیب رنگ راکتیو نارنجی و قهوه‌ای

◆ بی‌نوشت‌ها

۱. هنری که بر اساس اتفاق صورت می‌گیرد.
۲. کیفیتی حاصل از تفاوت بارز میان جلوه‌های دورنگ مقایسه شده با یکدیگر. از آنجا که چنین کیفیتی ممکن است کم باشد یا زیاد، تباین نیز در حد اقل یا حد اکثر دیده می‌شود.
۳. عمل تنظیم و ترکیب رنگ‌ها در یک اثر هنری بر اصول هماهنگی، تباین و تکرار.
۴. اصطلاحی است مربوط به نتایج حاصل از تغییرات فام و درخشندگی رنگ‌ها، معمولاً در معنای درجات تیرگی و روشنی رنگ‌ها به کار می‌رود.
۵. در ترکیب بندی آبخاری نقوش و طرح‌ها از پایین شروع و هر چه به بالا نزدیک می‌شویم از انسجام طرح‌ها کاسته می‌شود.
۶. ماده طبیعی یا مصنوعی که برای رنگ کردن مواد دیگر به کار برده می‌شود.

◆ فهرست منابع

۱. پاکباز، رویین، **دایره المعارف هنر، فرهنگ معاصر**، چاپ هفتم، ۱۳۸۷.
۲. پی اسکنز، آندره. ام، **اصول فنی و ساخت شابلون تخت برای چاپ سیلک**، سید ابراهیم سبط.
۳. توانایی، حسین، **چاپ در صنعت نساجی**، نشر اردکان، ۱۳۸۱.
۴. حاجی شریفی، محسن، **خصوصیات الیاف نساجی**، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۸.
۵. حلیمی، محمد حسین، **اصول و مبانی هنرهای تجسمی**، انتشارات احیا کتاب، ۱۳۸۶.
۶. دهخدا، علی اکبر، **لغت نامه دهخدا**، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۲.
۷. سهی زاده، مرتضی، **تکمیل فرآورده‌های نساجی و رنگرزی**، انتشارات دانشگاه آزاد یزد، ۱۳۸۲.
۸. سهی زاده، مرتضی، **تکمیل فرآورده‌های نساجی و رنگرزی**، انتشارات آرون، ۱۳۸۴.
۹. علمداریزدی، علی اصغر، **خواص الیاف نخ و پارچه**، انتشارات دانشگاه یزد، ۱۳۸۶.
۱۰. معین، محمد، **فرهنگ معین**، انتشارات معین، ۱۳۵۶.
۱۱. عابدینی، رضا، امین نظر، **کارگاه چاپ دستی (۱) فنی و حرفه ای (گروه تحصیلی هنر) رشته های نقاشی، گرافیک، چاپ دستی**، تهران، شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۸۵.
۱۲. کلاقیچی گنجینه، حسین، **هنر باتیک**

پارچه که از پارچه پنبه ویسکوز و رنگ راکتیو استفاده شده نوبت به تست اجرایی اولیه می‌رسد که پس از اجرای اولین تست‌ها و استفاده از سه رنگ اصلی زرد، قرمز و آبی با توجه به عدم دسترسی به نتایج مطلوب قرار بر این شد که از رنگ های هم خانواده استفاده شود و تنوع گره‌های بیشتری آورده شود که تست‌هایی طبق نمونه‌ها زده شده، سپس نمونه‌هایی با استفاده از رنگ راکتیو و گره‌های مختلف همچون پلیسه و ... زده شد و پس از آن نوبت به ساخت شابلون و چاپ می‌رسد که شابلون‌ها طبق طرح ساخته شده و توسط راکل طرح‌ها به روی پارچه انتقال پیدا می‌کنند. جهت اجرای صنعتی کار با بررسی روش‌های رنگرزی در صنعت بدین نتیجه رسیده‌ایم که امکان اجرای صنعتی چاپ گره به شیوه گره‌زدن و رنگرزی در دستگاه های رنگرزی صنعتی وجود ندارد و برای این منظور و اجرای صنعتی می‌توان از تکنیک چاپ استفاده نمود بدین صورت که نمونه‌ها را اسکن نموده و توسط نرم‌افزارهای طراحی راپورت بندی و به صورت هاف تون روی شابلون پیاده نمود و با دستگاه چاپ روتاری و یا تخت چاپ زده می‌شود که مراحل کار در زیر توضیح داده شده است:

با توجه به این که بیش از ۸۰ درصد از کارهای طراحی و شابلون‌سازی در صنعت توسط نرم افزار فتوشاپ صورت می‌گیرد از همین رو مراحل کار در نرم افزار فتوشاپ در زیر توضیح داده شده است:

مرحله اول:

اسکن نمونه‌ها.

مرحله دوم:

راپورت بندی توسط نرم افزار.

مرحله سوم:

انتخاب دو یا سه رنگ توسط ابزار عصای جادو (wand magic) در نرم افزار فتوشاپ. باید توجه داشت هر رنگ به صورت جداگانه در لایه‌ای جدید ذخیره شود.

مرحله چهارم:

پس از انتخاب رنگ نوبت به تبدیل هرلایه به هافتون جهت ساخت شابلون می‌رسد.

نکته: برای کارهای چند رنگ نیز می‌توان از مبحث cmyk استفاده نمود که مراحل رنگ‌گیری و ساخت شابلون مانند بالا می‌باشد با این تفاوت که می‌توان کار را در چهار رنگ خلاصه نمود و نمونه اصلی را با ساخت چهار شابلون به وجود آورد.