



دانشگاه کاشان  
دانشکده معماری و هنر  
گروه فرش

## پایان نامه

جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد  
در رشته فرش گرایش مواد اولیه و رنگرزی

عنوان:

بررسی عوامل مختلف در رنگرزی پشم با برگ  
درخت نارنج

استاد راهنما:

مهندس غلامرضا صالح علوی  
دکتر احمد اکبری

توسط:

فاطمه محمدی

مهرماه ۱۳۹۳

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقدیرم به مهربان فرشتگانی که:

لفظات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن، جسارت  
فواستن، عظمت رسیدن و تمام تجربه‌های یکتا و زیبای زندگی‌م،  
مدریون حضور سبز آن‌هاست.

تقدیرم به خانواده عزیزم

تشکر و قدردانی:

سپاس و ستایش مر فدای را جل و جلاله که آثار قدرت او بر  
چهره روز روشن، تابان است و انوار حکمت او در دل شب تار،  
درخشان. آفریدگاری که فویشتن را به ما شناساند و درهای علم را بر  
ما گشود و عمری و فرصتی عطا فرمود تا بدان، بنده ضعیف فویشتن  
را در طریق علم و معرفت بیازماید.

از استاتید گرامیم جناب آقای دکتر احمد اکبری و جناب آقای  
مهندس غلامرضا صالح علوی بسیار سپاسگزارم چرا که بدون  
راهنمایی‌های ایشان تامین این پایان‌نامه بسیار مشکل می‌نمود.

## چکیده:

اخیراً به دلیل اثرات نامطلوبی که رنگزاهای مصنوعی بر روی محیط دارند و همچنین به دلیل سمی بودن آنها، استفاده از رنگزاهای طبیعی رشد یافته است. رنگزاهای طبیعی سازگاری بیشتری با محیط دارند. گیاهان رنگزا اهمیت بسیاری در رنگرزی الیاف به ویژه پشم دارند، یکی از این گیاهان برگ درخت نارنج است. نارنج با نام علمی BITTER ORANGE و نامهای دیگر از قبیل کباد، نفاش و نارنگ، درختی به ارتفاع ۳-۵ متر با تاج پوششی گرد به صورت کاشته شده در شمال و جنوب ایران وجود دارد.

پژوهش حاضر با عنوان «بررسی عوامل مختلف در رنگرزی پشم با برگ درخت نارنج» به روش کتابخانه‌ای-آزمایشگاهی انجام شده، و نتایج به صورت توصیفی تحلیل شده‌اند. عوامل میزان رنگزا، دندان، اسید، pH محیط رنگرزی و زمان رنگرزی و... بررسی شدند. مشخصه‌های رنگی نمونه‌ها توسط سیستم CIE (L\*a\*b\*) محاسبه شد و خواص ثباتی برخی نمونه‌ها بدست آمد. ثبات شستشویی، اثر لکه‌گذاری و ثبات سایشی برخی از نمونه‌ها بررسی شد. برای ثبات شستشویی نمونه‌ها تغییر شید داشتند. اثر لکه‌گذاری نمونه‌های رنگ شده با برگ نارنج در حد عالی و ثبات سایشی در حد خوب تا عالی درجه بندی شد.

نتایج نشان می‌دهد که برگ درخت نارنج به عنوان یک ماده رنگزای طبیعی برای بدست آوردن شیدهای سبز، قهوه‌ای و مسی در رنگرزی الیاف طبیعی می‌تواند استفاده شود. در آخر می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به خصوصیات درخت نارنج از جمله فراوانی و در دسترس بودن می‌توان از این گیاه به عنوان یک رنگزای جدا و یا همراه با رنگزاهای دیگر در رنگرزی خامه‌های قالی استفاده کرد.

## کلمات کلیدی:

رنگرزی، برگ درخت نارنج، پشم، مشخصه‌های رنگی، دندان، اسید.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مباحث نظری و تئوری
۲	۱-۱- مقدمه
۶	۲-۱- موضوع تحقیق
۸	۱-۲-۱- درخت نارنج
۱۰	۲-۲-۱- برگ نارنج
۱۲	۱-۲-۲-۱- ساختار فیزیکی برگ نارنج
۱۳	۲-۲-۲-۱- ساختار شیمیایی برگ نارنج
۱۹	۳-۱- زمینه، سابقه و تاریخچه
۲۰	۴-۱- اهداف تحقیق
۲۱	۵-۱- اهمیت و ارزش تحقیق با تاکید بر کاربرد نتایج آن
۲۲	۶-۱- فرضیه‌ها یا سوال‌های ویژه
۲۳	۷-۱- روش انجام تحقیق
۲۴	فصل دوم: مواد و روش‌ها
۲۵	۱-۲- مقدمه
۲۵	۲-۲- مواد مصرفی
۲۶	۳-۲- وسایل و تجهیزات مصرفی
۲۷	۴-۲- شستشوی الیاف
۲۸	۵-۲- فرآیند رنگرزی
۳۰	۶-۲- اندازه‌گیری مشخصه‌های رنگی
۳۲	۷-۲- اندازه‌گیری ثبات‌های رنگی
۳۳	۲-۷-۱- ثبات شستشویی
۳۴	۲-۷-۲- اثر لکه‌گذاری
۳۴	۳-۷-۲- ثبات سایشی
۳۶	فصل سوم: بحث و نتیجه‌گیری

۳۷	۱-۳- مقدمه
۳۷	۲-۳- بررسی اثر غلظت رنگزا
۳۹	۳-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات مضاعف آلومینیوم و پتاسیم
۳۹	۴-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات به روش پیش‌دندان
۴۱	۵-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات به روش همزمان
۴۳	۶-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات به روش پس‌دندان
۴۴	۷-۳- بررسی روش دندان‌سولفات دادن بر جذب رنگزا
۴۵	۸-۳- بررسی اثر اسید به روش همزمان
۴۶	۹-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات و اسید استیک به روش همزمان
	۱۰-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات مضاعف آلومینیوم و پتاسیم در حضور
۴۸	اسیدهای متفاوت به روش پیش‌دندان
	۱۱-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات مس در حضور اسیدهای متفاوت به
۵۰	روش پیش‌دندان
	۱۲-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات آهن در حضور اسیدهای متفاوت به
۵۱	روش پیش‌دندان
	۱۳-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات کلرید قلع در حضور اسیدهای متفاوت به روش
۵۳	پیش‌دندان
	۱۴-۳- بررسی اثر دندان‌سولفات روی در حضور اسیدهای متفاوت به
۵۴	روش پیش‌دندان
۵۶	۱۵-۳- بررسی اثر حضور اسید در حمام رنگرزی بر مشخصات رنگی
۵۷	۱۶-۳- بررسی اثر مدت زمان حضور در جوش
۵۸	۱۷-۳- بررسی اثر pH حمام رنگرزی بر جذب رنگزا
۶۰	۱۸-۳- بررسی قدرت رنگزایی رنگزای بهاره و زمستان
۶۱	۱۹-۳- اندازه‌گیری خواص ثبات رنگی
۶۱	۱-۱۹-۳- ثبات شستشویی
	۱-۱-۱۹-۳- اثر مدت زمان حضور در جوش بر ثبات
۶۲	شستشویی
	۲-۱-۱۹-۳- اثر دندان‌سولفات پیش از رنگرزی بر ثبات
۶۲	شستشویی
	۳-۱-۱۹-۳- اثر pH محیط رنگرزی بر ثبات
۶۳	شستشویی

۶۳	۳-۱۹-۲- اثر لکه‌گذاری
	۳-۱۹-۲-۱- اثر مدت زمان حضور در جوش بر
۶۴	لکه‌گذاری نمونه‌ها
	۳-۱۹-۲-۲- اثر دندان‌پیش از رنگ‌رزی بر لکه‌گذاری
۶۴	نمونه‌ها
	۳-۱۹-۲-۳- اثر pH محیط رنگ‌رزی بر لکه‌گذاری
۶۵	نمونه‌ها
۶۵	۳-۱۹-۳- ثبات سایشی
	۳-۱۹-۳-۱- اثر مدت زمان حضور در جوش بر ثبات
۶۵	سایشی
	۳-۱۹-۳-۲- اثر دندان‌پیش از رنگ‌رزی بر ثبات
۶۶	سایشی
۶۶	۳-۱۹-۳-۳- اثر pH محیط رنگ‌رزی بر ثبات سایشی
۶۷	<b>فصل چهارم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات</b>
۶۸	۴-۱- نتیجه‌گیری
۶۹	۴-۲- پیشنهادات
۷۰	منابع
۷۲	پیوست



## فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۲۵	جدول ۱-۲: مواد مورد استفاده در آزمایش‌ها
۲۶	جدول ۲-۲: وسایل و تجهیزات مورد استفاده در آزمایش‌ها
۳۸	جدول ۱-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های رنگ‌ریزی شده بر حسب مقدار ماده رنگزا
۳۹	جدول ۲-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های رنگ‌ریزی شده بر حسب غلظت ماده رنگزا
۴۰	جدول ۳-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۴۲	جدول ۴-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۴۳	جدول ۵-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۴۴	جدول ۶-۳: میزان جذب نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده با هر سه روش دندان‌دادن
۴۵	جدول ۷-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های رنگ‌ریزی شده
۴۷	جدول ۸-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۴۸	جدول ۹-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۴۹	جدول ۱۰-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۵۰	جدول ۱۱-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۵۲	جدول ۱۲-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۵۳	جدول ۱۳-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۵۵	جدول ۱۴-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۵۷	جدول ۱۵-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های دندان‌داده و رنگ‌ریزی شده
۵۸	جدول ۱۶-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های رنگ‌ریزی شده
۵۹	جدول ۱۷-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های رنگ‌ریزی شده
۶۰	جدول ۱۸-۳: مشخصات رنگی نمونه‌های رنگ‌ریزی شده
۶۲	جدول ۱۹-۳: اثر مدت زمان حضور در جوش بر ثبات شستشویی
۶۲	جدول ۲۰-۳: اثر دندان‌دانه پیش از رنگ‌ریزی بر ثبات شستشویی
۶۳	جدول ۲۱-۳: اثر pH محیط رنگ‌ریزی بر ثبات شستشویی
۶۴	جدول ۲۲-۳: اثر مدت زمان حضور در جوش بر لکه‌گذاری
۶۴	جدول ۲۳-۳: اثر دندان‌دانه پیش از رنگ‌ریزی بر لکه‌گذاری

- ۶۵ جدول ۳-۲۴: اثر pH محیط رنگرزی بر لکه‌گذاری
- ۶۶ جدول ۳-۲۵: اثر مدت زمان حضور در جوش بر ثبات سایشی
- ۶۶ جدول ۳-۲۶: اثر دندان‌پیش از رنگرزی بر ثبات سایشی
- ۶۶ جدول ۳-۲۷: اثر pH محیط رنگرزی بر ثبات سایشی

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۰	شکل ۱-۱: درخت نارنج
۱۱	شکل ۲-۱: میوه و برگ نارنج
۱۳	شکل ۳-۱: برش عرضی <i>Ruta graveolens</i>
۱۵	شکل ۴-۱: ساختار هسپریدین
۱۶	شکل ۵-۱: انواع ترکیبات فلاونوئیدی
۱۸	شکل ۶-۱: روتین موجود در سداب
۲۸	شکل ۱-۲: منحنی شستشوی پشم قبل از رنگریزی
۲۹	شکل ۲-۲: منحنی رنگریزی
۲۹	شکل ۳-۲: منحنی دندانان دادن
۳۱	شکل ۴-۲: دستگاه اسپکتروفتومتر انعکاسی مدل CM-3600d
۳۱	شکل ۵-۲: مختصات محورهای رنگی $a^*$ و $b^*$
۳۴	شکل ۶-۲: دستگاه ثبات شستشویی مدل Gyrowash-815
۳۵	شکل ۷-۲: دستگاه ثبات سایشی مدل Halifax, HX3 6EP

## فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۱۱	نمودار ۱-۱: جذب رنگ برگ درخت نارنج
	نمودار ۱-۳: قدرت رنگی نمونه‌های رنگرزی شده بر حسب مقدار ماده رنگزا
۳۸	
۵۹	نمودار ۲-۳: قدرت رنگی نمونه‌های رنگرزی شده
۶۰	نمودار ۳-۳: قدرت رنگی نمونه‌های رنگرزی شده

## فصل اول

# مباحث نظری و تئوری

## ۱-۱- مقدمه:

با دیدن هر چیزی، پس از شکل بلافاصله رنگ آن به چشم می‌خورد، برخی از پژوهشگران معتقدند که رنگ حتی قبل از شکل اشیاء نظر بیننده را به خود جلب می‌کند. از نظر فیزیکی اشیاء دارای رنگ نیستند بلکه چیزی که به نام رنگ از اشیاء دیده می‌شود برگردان طول موج‌هایی است که اجسام بر حسب تشکیلات مولکولی خود جذب نکرده، پس می‌دهند [۱]. رنگ عنصر جدایی ناپذیری از طبیعت است و حضور رنگ در زندگی انسان حاصل پیوند و ارتباط او با طبیعت می‌باشد. رنگ همانند نور پدیده‌ای است که از جهان خارج به تحریک جهان درون ما می‌پردازد و دریافت رنگ به معنای مواجهه با آن است [۲]. تهیه رنگ و انجام رنگرزی از جمله هنرهایی است که بشر از دوران قدیم به آن علاقه داشته و در ساخت و زیباسازی ظاهر مصنوعات مختلف خود از آن استفاده کرده است.

سرآغاز رنگرزی در اعماق تاریخ زندگی بشر در اعصار کهن مدفون مانده و تعیین تاریخچه دقیق بکارگیری این هنر به دلیل تجزیه و فنا پذیر بودن کالاهای رنگ شده با آن‌ها در پس گذر زمان، امکان‌پذیر نمی‌باشد. شاید برخورد به گیاهانی که دارای مواد و مایعات رنگین بوده‌اند، یکی از وسایل رنگ‌آمیزی پاره‌ای از لوازم زندگانی چون رنگین کردن بافته‌های اولیه انسان‌ها بوده باشد [۳]. حس ذاتی زیبایی دوستی بشر و نتایج مطالعه انجام شده از سنگ نوشته‌ها و نقاشی‌های باقی مانده از ابنیه تاریخی و روایات و مستندات نوشتاری کتب تاریخی

قدیمی و همچنین اشیاء و بافته‌ها و البسه مردمان گذشته موجود در موزه‌های مختلف جهان، گویای تاریخ کهن رنگرزی سنتی و بکارگیری مواد رنگرزی طبیعی توسط بشر است.

رنگ، انسان‌ها را از لحاظ زیبایی و به واسطه روانشناسی تحت تأثیر قرار می‌دهد و در روحیه انسان اثرات غیر قابل انکاری داشته و دارد. رنگ در همه رشته‌های هنری و حتی در تمامی شئون زندگی، جایگاه خاصی دارد، بدیهی است که در صنعت و هنر نساجی و به ویژه دستبافته‌ها هم صاحب اعتبار بوده و بر کیفیت، ارزش و جلوه کار می‌افزاید [۴]. به طور کلی رنگ در فرش ایرانی در کنار نقش و طرح یکی از عوامل مهم محسوب می‌شود. علت اینکه رنگ‌های بافته‌های ایرانی چشمگیر است و به آن ارزش خاصی می‌بخشد، نزدیکی آن به رنگ‌های طبیعی است که برای بیننده نوعی آرامش و صفای روحی را فراهم می‌آورد.

تعداد کمی از رنگ‌های طبیعی قبل از سال ۱۸۵۶م. توسعه یافتند؛ اما این پیشرفت زیاد نبود. پیشرفت‌های صنعتی و تغییر نظام تولید، همین‌طور مشکلات در تهیه و گاه مقرون به صرفه نبودن رنگ‌های گیاهی و حیوانی، محققان را بر آن داشت تا دست به تهیه ترکیبات جدیدی از مواد شیمیایی و تولید رنگ از آن‌ها بزنند. در قرن هجدهم میلادی در اروپا فن رنگ‌سازی برای اولین بار به صورت صنعت در آمد و از موادی چون ماستیک<sup>۱</sup>، کُپال<sup>۲</sup> و روغن برزک یا کتان برای ساختن رنگ استفاده شد [۵]. در سال ۱۸۵۶م. پرکین صنعت رنگ مصنوعی را به وسیله سنتز (تهیه مصنوعی و شیمیایی مواد) و تولید رنگ بنفش پایه‌گذاری کرد. با موفقیت‌های بیشتر در تولید رنگ، تعدادی دیگر از رنگ‌های مصنوعی وارد بازار شدند و صنعت رنگ طبیعی رو به نزول گذاشت [۶].

در تعریف کلی رنگرزی عملی است که طی آن ماده رنگی<sup>۳</sup> در شرایط معینی از درجه حرارت و زمان بر الیاف و یا کالای منسوج از نوع معینی اثر می‌گذارد و آن را رنگ می‌کند. در

---

<sup>۱</sup>- Mastic

<sup>۲</sup>- Copal

<sup>۳</sup>- Dye stuff

صنعت نساجی که رنگرزی فرش را نیز شامل می‌شود، رنگ به طور اعم به کلیه مواد طبیعی و یا شیمیایی که قابلیت رنگرزی الیاف و یا منسوجات را دارند، اطلاق می‌شود [۷]. ماده رنگی یا رنگزا ترکیبی است که توانایی رنگین کردن یک بستر را دارد. تمامی مواد رنگزا، رنگینه نیستند. یک رنگینه باید در محیط استفاده (معمولاً آب)، یا حداقل در زمان فرآیند به صورت محلول باشد. رنگینه‌ها معمولاً نسبت به کالا دارای تمایل<sup>۱</sup> بوده و از محلول آبی جذب کالا می‌شوند [۸].

رنگرزی سنتی یا طبیعی به رنگرزی اطلاق می‌شود که بدون دخالت عوامل صنعتی و مواد شیمیایی و با استفاده از مواد رنگزای طبیعی صورت می‌گیرد. مواد رنگزای طبیعی، ریشه طبیعی دارند و با توجه به منبع استخراج آن‌ها در سه گروه زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

۱- آن‌هایی که از مواد معدنی به دست می‌آیند، مثل خاک سرخ.

۲- مواد رنگزای به دست آمده از جانوران، مانند قرمزخانه و صدف فروری.

۳- مواد رنگزای به دست آمده از ریشه، گل، برگ، میوه و پوست نباتات به دست می‌آیند.

گیاهان رنگزا نیز خود به سه دسته تقسیم می‌شوند:

الف) گیاهان رنگزای بدون مازوج<sup>۲</sup> شامل: روناس، اسپرک، نیل، چغندر، پوست پیاز؛

ب) گیاهان رنگزای با مازوج نظیر: پوست انار، بلوط (جفت)، پوست گردو، گزنه؛

ج) گیاهان رنگزای غیر مرسوم نظیر: زعفران، گنیم، شوند، لرگ و تیره سرخاب [۹].

در ایران بیش از صد نوع رنگینه گیاهی به ثبت رسیده که از نظر ثبات از درجات مختلفی برخوردار است و بعضی از آن‌ها دارای ثبات کمی بوده و برای عوض کردن شید رنگ‌های دیگر استفاده می‌شوند. دسته‌ای از گیاهان دارای رنگینه‌هایی با ثبات عالی و متوسط هستند و در رنگرزی سنتی نقش مؤثری دارند. این رنگ‌ها در برابر تاثیر تدریجی نور، سایش و شستشو با مواد قلیایی از خامی به پختگی دلپذیری می‌رسند [۵]. برای سال‌های متمادی، مواد رنگزای

<sup>۱</sup>- Substantivity

<sup>۲</sup>- مازوج، ماده‌ای که دارای تانن است و اسید تانیک خوانده می‌شود.



طبیعی یکی از اقلام صادراتی ایران بوده است. در اواخر دوره قاجاریه، کارگاه‌های متعدد رنگرزی در جوار کارگاه‌های قالبیافی فعالیت پررونقی داشتند. در این کارگاه‌ها، فرآورده‌های گیاهانی از قبیل روناس، اسپرک، پوست گردو و انار را مصرف می‌کردند، و تجار صادرکننده نیز مواد رنگزای گیاهی مازاد بر مصرف داخلی را در کارگاه‌های تولید رنگ بسته‌بندی شده بود، به خارج صادر می‌کردند [۸].

یکی از آفت‌های اصلی امروز فرش به عنوان یکی از مهم‌ترین صنایع دستی ایران، استفاده از مواد مصنوعی و غیرطبیعی در فرآیند تولید آن است. این امر سبب کاهش کیفیت و در نتیجه کاهش سهم صادرات ایران از فرش دستباف می‌شود. برای حفظ هویت و اصالت فرش دستباف ایرانی که همان کاربرد پشم ایرانی با رنگ ایرانی و همراه با ذوق و سلیقه ایرانی است، باید تلاش کرد. یکی از راهکارها جهت کاهش مصرف مواد مصنوعی در فرش دستباف، شناخت دقیق ویژگی‌های مواد اولیه فرش دستباف ایرانی یعنی پشم و رنگ آن است. تحقیق و مطالعه روی مواد اولیه طبیعی در فرش دستباف و همچنین فرآیند به کارگیری آن‌ها می‌تواند به بهبود وضعیت استفاده از آن‌ها با توجه به ویژگی‌هایشان کمک نماید [۱۰].

علی‌رغم بالا بودن ثبات‌های عمومی رنگزاهای مصنوعی، امروزه تمایل بیشتری به

استفاده از رنگزاهای طبیعی پیدا شده، که می‌توان دلایل آن را موارد زیر دانست:

- حفظ روش‌های سنتی و بومی و احیای آن‌ها از لحاظ هنر و صنعت؛
- مسایل و مشکلات زیست محیطی ناشی از پساب رنگزاهای مصنوعی؛
- عدم تأثیرات سوء به محیط زیست، از نظر پساب و بخارهای متصاعد شده از پاتیل رنگرزی؛

- سازگاری انسان با رنگزاهای طبیعی و عدم وجود خطرات ناشی از مصرف رنگزاهای

مصنوعی بر سلامتی انسان؛

- جاذبه ذاتی رنگزاهای طبیعی؛
  - آرامش ناشی از کاربرد رنگزاهای طبیعی؛
  - افزایش ارزش افزوده فرش؛
  - صرفه‌جویی اقتصادی و جلوگیری از خروج ارز؛
  - امکان شناسایی هویت فرش با توجه به تولید گونه‌های ویژه رنگزا در محل‌های خاص؛
  - کیفیت مطلوب‌تر کالای رنگرزی شده از نظر جلا، زبردست، احساس آرامش و راحتی مصرف‌کننده، ثبات و...؛
  - اشتغال‌زایی و استفاده بهینه از برخی زمین‌های بایر؛
  - وادار کردن پژوهشگران و محققان برای تدوین روش‌های جدید و استفاده از تکنیک‌های پیشرفته علمی و فنی برای بهره‌گیری از مواد رنگ‌دار محلی و داخلی؛
  - محدود بودن منابع نفتی جهت تولید رنگزاهای شیمیایی.
- در رنگرزی عوامل مهمی نقش دارد که شامل: زمان، درجه حرارت، جنس فلز، نوع مواد رنگزا، نوع الیاف مصرفی، نسبت وزن لیف به حجم حمام، دندانه، مقدار مواد مصرفی و آب است. pH، شرایط ترمودینامیکی (از جمله دما)، نوع آب کاربردی، و از همه مهم‌تر خصوصیات ژنتیکی گیاه رنگی مورد استفاده. چرا که ارزش رنگی یک گیاه با ساختمان ژنتیکی آن ارتباط دارد و در رنگرزی موثر است [۱۱]. در این پژوهش سعی شده تا با مطالعه برگ درخت نارنج، آن را به عنوان یک رنگزای قابل قبول و کاربردی برای فرش معرفی کند.

## ۱-۲- موضوع تحقیق:

یکی از ویژگی‌های انسان امروزی طبیعت‌گرایی است. فرش کالایی است که طرح آن از طبیعت گرفته شده و هر چه نقش طبیعت در آن پررنگ‌تر باشد، زیباتر و جذاب‌تر به نظر می‌رسد. کاربرد رنگزاهای طبیعی با ظهور رنگزاهای مصنوعی کاهش یافت [۱۲]. اما امروزه

مصرف کنندگان دوباره تمایل به استفاده از رنگزاهای طبیعی دارند. رنگزاهای طبیعی از نظر منبع تهیه به سه دسته گیاهی، معدنی و حیوانی تقسیم می‌شوند. اکثر گیاهان دارای مواد رنگی هستند ولی از آنجا که مقدار رنگزا و ثبات آن‌ها با هم یکسان نیست، نمی‌توان از همه آن‌ها به منظور رنگرزی الیاف استفاده کرد. ثبات و نتیجه کار رنگزاهای طبیعی بر حسب شرایط رنگرزی از ضعیف تا بسیار خوب در تغییر است [۱۳]. امروزه تصور می‌شود که رنگزاهای طبیعی یا رنگ‌های مشتق شده از گیاهان و جانوران به دلیل غیر سمی بودن، غیر سرطان‌زا بودن و طبیعت تخریب‌پذیر بودن‌شان بی‌خطر هستند. روند کنونی در سراسر جهان به سمت استفاده از کالاهای دوستدار محیط زیست و تخریب‌پذیر زیست در حال تغییر است؛ که این منجر به افزایش تقاضا برای رنگزاهای طبیعی شده است [۱۴، ۱۵].

اکتشاف منابع رنگزای طبیعی، موضوع بسیاری از مطالعات در چند دهه گذشته بوده است. با وجود تمام تلاش دانشمندان، حدود ۵۰۰ گیاه از صد هزار گونه در روی زمین را کشف کرده‌اند [۱۶]. به دلیل اهمیت رنگ‌های طبیعی در فرش دستباف صادراتی و با توجه به وجود گیاهان متنوع و گوناگونی که در ایران وجود دارد، می‌توان گونه‌های مهم رنگزا را جمع‌آوری نمود و مورد مطالعه قرار داد. دنیای گیاهان دنیایی غنی از مواد رنگزاست. این مواد رنگزا را می‌توان از گل، برگ، پوست، ریشه، قلب (مغز) چوب، میوه و دانه گیاهان استخراج نمود. گاهی مواقع نیز ممکن است تمامی قسمت‌های گیاه در رنگرزی مورد استفاده قرار بگیرد و یا فقط یک قسمت از گیاه دارای خاصیت رنگزایی باشد [۱۷]. یکی از امتیازات رنگزاهای طبیعی در دسترس و ارزان بودن آن‌ها است. لذا آن دسته از رنگزاهای طبیعی که به صورت فراوان در یک منطقه هستند، می‌توانند گزینه خوبی برای استفاده در رنگرزی طبیعی باشند. از جمله درخت نارنج که در مناطق زیادی از ایران یافت می‌شود.

نارنج با نام علمی BITTER ORANGE و نام‌های دیگر از قبیل کباد، نفاش و نارنگ، درختی به ارتفاع ۳-۵ متر با تاج پوششی گرد به صورت کاشته شده در شمال و جنوب ایران وجود دارد [۱۸]. در طول شاخه‌ها خارهای باریک و بلندی پراکنده است. برگ‌ها دارای پهنک بیضوی پهن و یا تخم‌مرغی کشیده، نوک برگ تقریباً تیز و کشیده و قاعده آن گوه‌ای یا گرد است، دم‌برگ‌ها در بالا دارای بالی پهن است که به تدریج به قاعده بدون بال ختم می‌شود. متأسفانه طبق مطالعات و بررسی‌های انجام شده، ساختار دقیق برگ درخت نارنج بدست نیامد، ولی پایه ساختاری آن احتمالاً از نوع فلاونوئید باشد [۱۸]. درخت نارنج مادر مرکبات است که در کشور ما به فراوانی یافت می‌شود و دارای برگ‌های بزرگی است که قابلیت رنگ‌دهی دارد. برگ درخت نارنج به عنوان یک ماده رنگزای طبیعی برای بدست آوردن شیده‌های قهوه‌ای و مسی در رنگرزی الیاف طبیعی می‌تواند استفاده شود. در این تحقیق با بررسی این ماده رنگزا در شرایط مختلف حمام رنگرزی و محیط‌های اسیدی، بازی و خنثی همچنین بررسی ثبات شستشویی و سایشی آن، روش بهینه برای رنگرزی با برگ درخت نارنج معرفی شد.

### ۱-۲-۱- درخت نارنج:

نارنج نام درخت و میوه‌ای از زیر رده رُزماندها<sup>۱</sup>، راسته ناترکسانان<sup>۲</sup>، تیره سداییان<sup>۳</sup> و از جنس مرکبات<sup>۴</sup> است [۱۹]. منشا اولیه درخت نارنج نواحی شمال هندوستان تشخیص داده شده ولی امروزه مصارف فراوانی که میوه، برگ و گل آن در پزشکی و یا از نظر تغذیه پیدا نموده، پرورش آن در غالب نواحی معتدل و مساعد معمول گشته است. در حال حاضر نارنج در ایران به فراوانی تولید می‌شود و محصولات جانبی متعددی دارد. نارنج میوه درختی بزرگ و زیبا با برگ‌های بزرگتر و خوشبوتر از برگ‌های درخت لیمو است.

---

<sup>۱</sup>- Rosidae

<sup>۲</sup>- Sapindales

<sup>۳</sup>- Rutaceae

<sup>۴</sup>- Citrus