

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: کلیات تحقیق	۱
مقدمه	۲
۱-۱- ضرورت تحقیق	۲
۲-۱- بیان مسأله تحقیق	۳
۳-۱- اهداف پژوهش	۳
۴-۱- پرسش‌های تحقیق	۳
۵-۱- روش تحقیق	۴
۶-۱- فرآیند تحقیق	۴
۷-۱- محدودیت‌های پژوهش	۴
۸-۱- معرفی اثر	۴
۱-۸-۱- لباب الأخبار	۴
فصل دوم: پیشینه تحقیق	۶
پیشینه تحقیق	۷
۲-۱- تاریخچه کاغذ	۹
۲-۱-۱- انتقال صنعت کاغذ به فرهنگ اسلامی	۹
۲-۱-۲- نقش تمدن اسلامی در توسعه صنعت کاغذ	۹
۲-۲- گذری بر تاریخچه ساخت مقوا در ایران	۱۰
۲-۳- مواد مورد استفاده جهت گونه کردن کاغذ	۱۱
۲-۴- مطالعه تطبیقی	۱۳
۲-۴-۱- نسخه موجود در موزه کتابخانه مجلس	۱۳

- ۲-۴-۲- نسخه‌های موجود در موزه کتابخانه ملک تهران..... ۱۴
- ۲-۵- مکانیسم‌های اصلی تخریب کاغذ..... ۱۵
- ۲-۵-۱- هیدرولیز اسیدی..... ۱۵
- ۲-۵-۲- اکسیداسیون..... ۱۶
- ۲-۵-۳- تخریب فتوشیمیایی..... ۲۰
- ۲-۶- نتیجه‌گیری..... ۲۰
- فصل سوم: روش تحقیق..... ۲۲
- ۳-۱- مطالعه ساختاری نسخه خطی لباب الأخبار..... ۲۳
- ۳-۱-۱- شناسایی کاغذ نسخه خطی..... ۲۳
- ۳-۱-۱-۱- شناسایی الیاف کاغذ..... ۲۳
- ۳-۱-۱-۱-۱- پنبه..... ۲۴
- ۳-۱-۱-۱-۲- شاهدانه..... ۲۶
- ۳-۱-۲- شناسایی نوع آهار کاغذ..... ۲۶
- ۳-۱-۲-۱- نشاسته..... ۲۹
- ۳-۱-۳- اندازه‌گیری میزان اسیدیته کاغذ..... ۳۱
- ۳-۱-۳-۱- تشخیص حضور لیگنین در کاغذ..... ۳۱
- ۳-۱-۳-۲- اندازه‌گیری درصد پرکننده..... ۳۲
- ۳-۱-۳-۳- شناسایی ماده پرکننده کاغذ..... ۳۲
- ۳-۲-۱- شناسایی الیاف مورد استفاده در ساخت کتاب..... ۳۲
- ۳-۳-۱-۳- شناسایی جلد..... ۳۳
- ۳-۳-۱-۳-۱- شناسایی زمینه جلد..... ۳۳
- ۳-۳-۱-۳-۲- شناسایی لایه پوششی جلد(لاک)..... ۳۴
- ۳-۳-۱-۳-۳- روغن کمان..... ۳۵

- ۳-۱-۴- شناسایی چسب به کار رفته در صحافی کتاب ۳۶
- ۳-۱-۴-۱- سریش ۳۷
- ۳-۱-۵- شناسایی چسب به کار رفته در ساخت مقوای جلد ۳۷
- ۳-۱-۶- شناسایی نوع مرکب ۳۸
- ۳-۱-۶-۱- مرکب آهنی- مازویی ۳۸
- ۳-۱-۶-۲- مرکب قرمز آهن ۳۹
- ۳-۱-۷- کشت قارچ ۳۹
- ۳-۱-۸- تشخیص حضور ماده رنگزا در ترکیب کاغذ ۴۰
- ۳-۱-۸-۱- تست اسپکتروفتومتری ۴۱
- ۳-۱-۸-۲- آزمون کروماتوگرافی لایه نازک جهت شناسایی حنا ۴۱
- ۳-۱-۸-۳- آزمون شناسایی حنا توسط آمینو اسیدها ۴۲
- ۳-۱-۸-۴- آزمون طیف سنجی مادون قرمز ۴۳
- ۳-۱-۹- حنا ۴۳
- ۳-۱-۹-۱- ترکیبات موجود در حنا ۴۴
- ۳-۱-۹-۲- خواص حنا ۴۵
- ۳-۲- نمونه سازی ۴۶
- ۳-۲-۱- ساخت کاغذ ۴۶
- ۳-۲-۲- تهیه آهار نشاسته ۴۶
- ۳-۲-۲-۱- تهیه نشاسته گندم ۴۶
- ۳-۲-۲-۲- تهیه نشاسته برنج ۴۷
- ۳-۲-۳- آماده سازی رنگ حنا ۴۷
- ۳-۳- پیرسازی تسریعی نمونه ها ۴۹
- ۳-۳-۱- پیرسازی نوری ۴۹

۵۰.....	۳-۲- پیرسازی رطوبت و دما.....
۵۰.....	۳-۴- نتیجه‌گیری.....
۵۲.....	فصل چهارم: داده‌ها و نتایج.....
۵۳.....	۴-۱- رنگ سنجی نمونه‌ها.....
۶۵.....	۴-۲- طیف سنجی مادون قرمز نمونه‌های ساخته شده.....
۷۱.....	۴-۳- بررسی تغییرات اسیدپته نمونه‌های کاغذ قبل و پس از پیرسازی.....
۸۲.....	۴-۴- نتیجه‌گیری.....
۸۴.....	فصل پنجم : نتیجه‌گیری و ارائه راهکار حفاظتی.....
۸۷.....	۵-۱- ارائه برخی راهکارهای حفاظتی.....
۸۷.....	۵-۱-۱- اسیدزدایی اوراق نسخه خطی لباب الأخبار.....
۸۷.....	۵-۱-۲- وصالی.....
۸۷.....	۵-۱-۳- قارچ زدایی.....
۸۷.....	۵-۱-۴- شرایط نوری محیط نگهداری.....
۸۷.....	۵-۱-۵- دمای محیط نگهداری.....
۸۸.....	۵-۱-۶- رطوبت نسبی محیط نگهداری.....
۸۸.....	۵-۱-۷- شرایط نمایش.....
۸۹.....	منابع و مأخذ.....

فهرست جداول

عنوان جدول	صفحه
جدول (۱-۲) لیست رسالات تاریخی در باب رنگ کردن کاغذ.....	۱۲
جدول (۲-۲) طبقه‌بندی رنگ‌های به‌کار رفته در فرایند رنگ‌آمیزی کاغذ (گونه کردن)	۱۲
جدول (۳-۲) لیست رنگ‌های به‌کار رفته به‌عنوان رنگ‌های پایه در دوره قاجار و صفوی بر اساس رسالات فارسی...۱۳	۱۳
جدول (۱-۳) شناسایی الیاف کاغذ با استفاده از معرف‌های هرزبرگ، گراف C و سلگر.....	۲۴
جدول (۲-۳) مواد تشکیل دهنده پنبه.....	۲۵
جدول (۳-۳) اندازه دانه و درصد آمیلوز و آمیلوپکتین انواع نشاسته.....	۳۰
جدول (۴-۳) سنجش pH کاغذ نسخه خطی لباب الأخبار.....	۳۱
جدول (۵-۳) شناسایی الیاف با استفاده از معرف‌های هرزبرگ، گراف C و سلگر.....	۳۳
جدول (۶-۳) تست شناسایی زمینه‌جلد توسط معرف‌های هرزبرگ، گراف C و سلگر.....	۳۴
جدول (۷-۳) الیاف به‌کار رفته در خمیر مقوای جلد.....	۳۴
جدول (۸-۳) تست شناسایی مرکب توسط معرف.....	۳۸
جدول (۹-۳) نمونه‌های ساخته شده و کد اختصاری آنها.....	۴۹

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان شکل
۱۵.....	شکل (۱-۲) شکست زنجیره سلولز از طریق واکنش هیدرولیز.....
۱۶.....	شکل (۲-۲) هیدرولیز سلولز.....
۱۸.....	شکل (۳-۲) اکسیداسیون سلولز.....
۱۹.....	شکل (۴-۲) اکسیداسیون سلولز.....
۲۵.....	شکل (۱-۳) زنجیره سلولز.....
۳۰.....	شکل (۲-۳) ساختار مولکولی دو جزء اصلی موجود در نشاسته؛ آمیلوز و آمیلوپکتین.....
۳۳.....	شکل (۳-۳) طیف FTIR گرفته شده از مقوای جلد.....
۳۵.....	شکل (۴-۳) مقایسه طیف FTIR نمونه‌ی مورد مطالعه و طیف روغن کمان.....
۳۶.....	شکل (۵-۳) طیف FTIR . A: نمونه‌ی چسب صحافی کتاب، B: پیک گرفته شده از چسب سریش.....
۳۷.....	شکل (۶-۳) واکنش نین هیدرین با آمینو اسید.....
۴۱.....	شکل (۷-۳) طیف‌های اسپکتروفتومتری گرفته شده از عصاره‌ی کاغذ و عصاره‌ی حنا.....
۴۳.....	شکل (۸-۳) طیف مادون قرمز، نمونه‌ی A عصاره استخراج شده از کاغذ و نمونه‌ی B عصاره حنای طبیعی.....
۴۳.....	شکل (۹-۳) پیک FTIR لاوسن.....
۴۴.....	شکل (۱۰-۳) ساختار β -sitostrol.....
۴۴.....	شکل (۱۱-۳) ساختار Luteolin.....
۴۴.....	شکل (۱۲-۳) ساختار Stigmastrol.....
۴۴.....	شکل (۱۳-۳) ساختار Cosmosiin.....
۴۵.....	شکل (۱۴-۳) ساختار P-comaric acid.....
۴۵.....	شکل (۱۵-۳) ساختار Lupeol.....
۴۵.....	شکل (۱۶-۳) ساختار Betulin.....
۴۵.....	شکل (۱۷-۳) ساختار 2-methoxy-3-methyl-1,4-naphthoquinone.....

- شکل (۳-۱۸) ساختار lawsone ۴۵
- شکل (۳-۱۹) ساختار Betulinic acid ۴۵
- شکل (۴-۱) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی PC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۴
- شکل (۴-۲) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۴
- شکل (۴-۳) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی RPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۴
- شکل (۴-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HRPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۵
- شکل (۴-۵) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی BPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۵
- شکل (۴-۶) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HBPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۵
- شکل (۴-۷) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی C₂H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۶
- شکل (۴-۸) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HC₂H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۶
- شکل (۴-۹) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی RC₂H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۶
- شکل (۴-۱۰) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HRC₂H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۷
- شکل (۴-۱۱) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی BC₂H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۷
- شکل (۴-۱۲) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HBC₂H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۷
- شکل (۴-۱۳) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی CH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۸
- شکل (۴-۱۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۸
- شکل (۴-۱۵) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی RCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۸
- شکل (۴-۱۶) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HRCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۹
- شکل (۴-۱۷) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی BCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۹
- شکل (۴-۱۸) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HBCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۵۹
- شکل (۴-۱۹) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی CH₂ قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۰
- شکل (۴-۲۰) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HCH₂ قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۰
- شکل (۴-۲۱) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی RCH₂ قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۰

- شکل (۲۲-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HRCH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۱
- شکل (۲۳-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی BCH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۱
- شکل (۲۴-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HBCH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۱
- شکل (۲۵-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی PH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۲
- شکل (۲۶-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۲
- شکل (۲۷-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی RPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۲
- شکل (۲۹-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی BPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۳
- شکل (۲۸-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HRPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۳
- شکل (۳۰-۴) نمودار رنگ سنجی نمونه‌ی HBPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۳
- شکل (۳۱-۴) نمودار کمترین و بیشترین تغییرات رنگی در نمونه‌ها ۶۴
- شکل (۳۲-۴) طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز الیاف پنبه قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۶
- شکل (۳۳-۴) طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز نمونه‌های مخلوط ۷۵٪ الیاف پنبه و ۲۵٪ الیاف کنف قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۷
- شکل (۳۴-۴) طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز نمونه‌های مخلوط ۵۰٪ الیاف پنبه و ۵۰٪ الیاف کنف قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۸
- شکل (۳۵-۴) طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز نمونه‌های مخلوط ۲۵٪ الیاف پنبه و ۷۵٪ الیاف کنف قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۶۹
- شکل (۳۶-۴) طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز الیاف کنف قبل و پس از دو مرحله پیرسازی. نمونه‌ی PH الیاف کنف خالص، قبل و پس از پیرسازی ۷۰
- شکل (۳۷-۴) نمودار سنجش اسیدیته نمونه PC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۷۲
- شکل (۳۸-۴) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۷۲
- شکل (۳۹-۴) نمودار سنجش اسیدیته نمونه RPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۷۲
- شکل (۴۰-۴) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HRPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۷۳
- شکل (۴۱-۴) نمودار سنجش اسیدیته نمونه BPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۷۳

- شکل (۴-۴۲) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HBPC قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۳
- شکل (۴-۴۳) نمودار سنجش اسیدیته نمونه C2H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۴
- شکل (۴-۴۴) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HC2H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۴
- شکل (۴-۴۵) نمودار سنجش اسیدیته نمونه RC2H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۴
- شکل (۴-۴۶) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HRC2H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۵
- شکل (۴-۴۷) نمودار سنجش اسیدیته نمونه BC2H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۵
- شکل (۴-۴۸) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HBC2H قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۵
- شکل (۴-۴۹) نمودار سنجش اسیدیته نمونه CH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۶
- شکل (۴-۵۰) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۶
- شکل (۴-۵۱) نمودار سنجش اسیدیته نمونه RCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۶
- شکل (۴-۵۲) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HRCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۷
- شکل (۴-۵۳) نمودار سنجش اسیدیته نمونه BCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۷
- شکل (۴-۵۴) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HBCH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۷
- شکل (۴-۵۵) نمودار سنجش اسیدیته نمونه CH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۸
- شکل (۴-۵۶) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HCH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۸
- شکل (۴-۵۷) نمودار سنجش اسیدیته نمونه RCH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۸
- شکل (۴-۵۸) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HRCH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۹
- شکل (۴-۵۹) نمودار سنجش اسیدیته نمونه BCH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۹
- شکل (۴-۶۰) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HBCH2 قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۷۹
- شکل (۴-۶۱) نمودار سنجش اسیدیته نمونه PH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۸۰
- شکل (۴-۶۲) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۸۰
- شکل (۴-۶۳) نمودار سنجش اسیدیته نمونه RPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۸۰
- شکل (۴-۶۴) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HRPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی..... ۸۱

شکل (۴-۶۵) نمودار سنجش اسیدیته نمونه BPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۸۱

شکل (۴-۶۶) نمودار سنجش اسیدیته نمونه HBPH قبل و پس از دو مرحله پیرسازی ۸۱