



عنوان پژوهش  
نقاشی با واکنش‌های شیمیایی  
ترکیب علم شیمی و هنر برای خلق آثار هنری  
توضیح: در این پژوهش بررسی می‌کنیم که چگونه  
برخی واکنش‌های شیمیایی می‌توانند باعث ایجاد  
رنگ، بافت و الگو شوند و هنرمندان از این پدیده‌ها  
برای خلق نقاشی و آثار هنری استفاده کنند.



مقدمه

بسیاری از رنگ‌هایی که در نقاشی، چاپ، پارچه و حتی مواد غذایی می‌بینیم.

نتیجه واکنش‌های شیمیایی هستند. شیمی به ما کمک می‌کند بفهمیم رنگ‌ها چگونه ساخته می‌شوند و چگونه تغییر می‌کنند.

مثال‌ها: تغییر رنگ سیب بعد از بریدن  
زنگ‌زدگی آهن

تغییر رنگ برخی مواد در آزمایشگاه



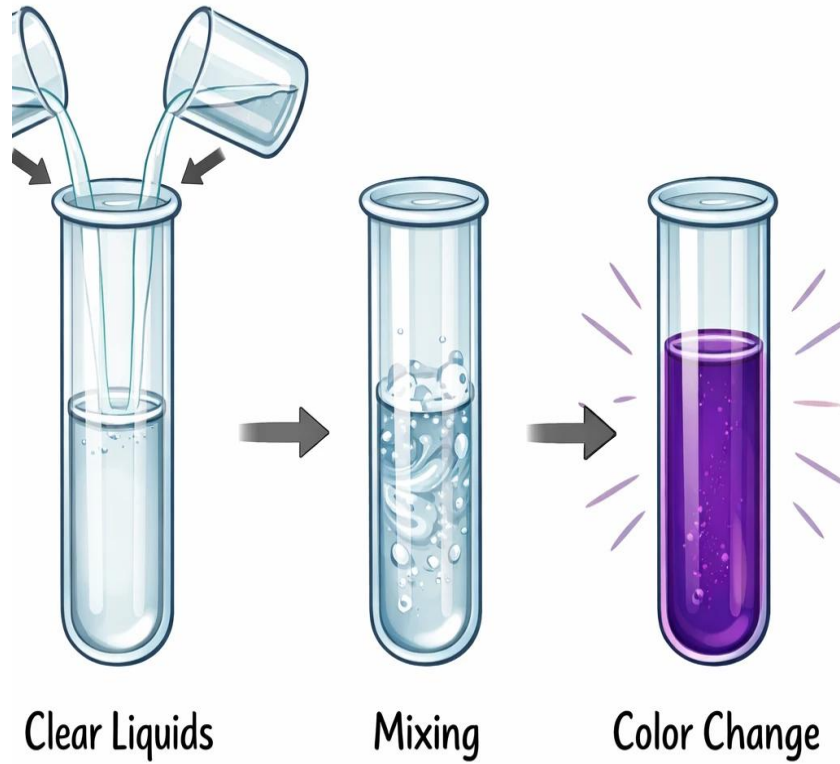
ارتباط شیمی و هنر در طول تاریخ  
هنرمندان از مواد شیمیایی برای ساخت رنگ استفاده  
کرده‌اند.  
مثال‌ها: رنگ آبی در نقاشی‌های قدیمی از سنگ لاجورد  
ساخته می‌شد.  
رنگ قرمز از اکسید آهن به دست می‌آمد.  
برخی نقاشان مدرن از واکنش مواد برای ایجاد بافت‌های  
خاص استفاده می‌کنند.

واکنش شیمیایی چیست؟

واکنش شیمیایی فرایندی است که در آن یک یا چند ماده به ماده جدید تبدیل می‌شوند.

نشانه‌های واکنش شیمیایی: تغییر رنگ تولید گاز تولید گرما یا نور تشکیل رسوب

مثال: واکنش سرکه و جوش شیرین که باعث تولید گاز دی‌اکسید کربن می‌شود.





تغییر رنگ در واکنش‌های شیمیایی  
در برخی واکنش‌ها ساختار مولکول‌ها تغییر می‌کند و همین  
باعث تغییر رنگ می‌شود.  
مثال‌ها: شناساگرها در شیمی  
تغییر رنگ برگ‌ها در پاییز  
تغییر رنگ چای وقتی لیمو به آن اضافه می‌شود.  
در هنر می‌توان از این تغییر رنگ‌ها برای خلق طرح‌های  
خاص استفاده کرد.



– رنگ دانه‌های شیمیایی در هنر  
رنگ دانه‌ها موادی هستند که باعث ایجاد رنگ  
می‌شوند

مثال‌ها: اکسید آهن → قرمز، قهوه‌ای

کربن → سیاه (در زغال نقاشی)

سولفات مس → آبی

تیتانیوم → سفید

این ترکیبات در رنگ‌های صنعتی و هنری استفاده  
می‌شوند.



مثال اول:

نقاشی با شناساگر کلم قرمز

کلم قرمز دارای ماده‌ای به نام آنتوسیانین است که با تغییر، رنگ عوض می‌کند. رنگ‌ها در شرایط مختلف: اسیدی pH → صورتی یا قرمز خنثی → بنفش بازی → سبز یا آبی. بنابراین می‌توان با مواد مختلف نقاشی چندرنگ ایجاد کرد.



## آزمایش عملی کلم قرمز

وسایل: کلم قرمز، آب، سرکه، جوش شیرین، قلممو  
روش: کلم قرمز را بجوشانید تا آب بنفش به دست آید. با این  
آب روی کاغذ نقاشی کنید. روی قسمت‌های مختلف سرکه یا  
محلول جوش شیرین بزنید. نتیجه: نقاشی به تدریج رنگ‌های  
متفاوت پیدا می‌کند.



مثال دوم:

نقاشی کف‌دار با سرکه و جوش شیرین... وقتی این دو ماده تولید می‌شود. اگر رنگ خوراکی  $\text{CO}_2$  واکنش دهند گاز اضافه کنیم: کف‌های رنگی ایجاد می‌شود رنگ‌ها با هم ترکیب می‌شوند.

بافت جالبی روی کاغذ ایجاد می‌شود. این روش برای ساخت نقاشی‌های انتزاعی بسیار جالب است.



مثال سوم:

نقاشی با زنگ آهن

زنگ زدگی نتیجه واکنش آهن با اکسیژن و آب است.  
واکنش ساده: آهن + اکسیژن + آب → زنگ آهن  
روش هنری: قرار دادن قطعات آهن روی کاغذ مرطوب  
کردن آن بعد از مدتی نقش زنگ روی کاغذ ایجاد می شود.  
این روش در هنر مدرن استفاده می شود.



مثال چهارم:

کریستال‌های شیمیایی

در هنر در برخی محلول‌ها کریستال‌ها تشکیل می‌شوند.

مثال: نمک طعام، سولفات مس، شکر

اگر این مواد در محلول غلیظ قرار بگیرند و تبخیر

شوند، کریستال‌های زیبا ایجاد می‌کنند که می‌توانند در

آثار هنری استفاده شوند.



مثال پنجم:  
نقاشی با شیر و رنگ خوراکی  
وقتی رنگ خوراکی روی شیر ریخته شود و کمی مایع  
ظرفشویی اضافه شود، واکنش جالبی رخ می‌دهد.  
نتیجه: رنگ‌ها حرکت می‌کنند. الگوهای شبیه گل یا کهکشان  
ایجاد می‌شود این آزمایش به دلیل شکستن چربی‌های شیر توسط  
صابون اتفاق می‌افتد.



کاربرد این روش در هنر و آموزش این روش‌ها باعث می‌شوند:

دانش‌آموزان شیمی را بهتر درک کنند.

هنر و علم با هم ترکیب شوند.

خلاقیت دانش‌آموزان افزایش پیدا کند.

در برخی مدارس و کارگاه‌های هنری از این روش‌ها برای آموزش استفاده می‌شود.



نکات ایمنی  
برای انجام آزمایش‌ها باید:  
از مواد خطرناک استفاده نکرد.  
از دستکش استفاده کرد.  
مواد را وارد دهان نکرد.  
زیر نظر معلم یا فرد آگاه آزمایش انجام داد.  
ایمنی در آزمایش‌های شیمیایی بسیار مهم است.



تکلیف برای دانش‌آموزان  
پروژه عملی: یک نقاشی شیمیایی بسازید.  
مراحل: یکی از روش‌های زیر را انتخاب کنید:  
کلم قرمز سرکه و جوش شیرین  
شیر و رنگ خوراکی  
یک نقاشی خلاقانه بسازید.  
در یک صفحه توضیح دهید:  
چه موادی استفاده کردید؟  
چه واکنش شیمیایی رخ داد؟  
چرا رنگ‌ها تغییر کردند؟  
عکس اثر هنری خود را ارائه دهید.