



- پژوهشگر: **خاطره رضاییان**
- استاد راهنما: **دکتر حمید خان محمدی**
- موسسه همکار: **دانشگاه اراک**

### چکیده طرح:

آنیون‌ها و کاتیون‌های فلزی نقش به‌سزایی در بسیاری از فرایندهای شیمیایی، بیولوژیکی، پزشکی و محیطی دارند. با توجه به اهمیت و نقش کلیدی این یون‌ها در سال‌های اخیر تلاش‌های بسیاری برای ارائه روش‌های مناسب برای شناسایی آنها در مقادیر بسیار کم صورت گرفته است. روش‌های ارائه شده بسیار وقت‌گیر بوده و نیاز به وسایل اسپکتروسکوپی پیچیده دارند. روشی که در این جا ارائه شده جدید و پیشرفته می‌باشد که مشکلات روش‌های قبلی را مرتفع ساخته و با استفاده از روش رنگ سنجی و به‌کارگیری ترکیبات آزو-آزومتینی (حاوی واحدهای رنگزای  $C=N$  و  $N=N$  با دهنده‌های  $NH$  و  $OH$ ) به‌عنوان حسگرهای مولکولی امکان ردیابی سریع و اندازه‌گیری یون‌ها را به‌صورت انتخابی در حلال‌های آبی و نمونه‌های واقعی مانند دهان شوی، خمیردندان و آب دریا فراهم می‌سازد. تمامی ترکیبات طراحی شده برای اولین بار سنتز شده‌اند و هر یک دارای امتیازات و ویژگی‌های قابل توجه می‌باشند.

علاوه بر این با مطالعه برهم کنش خوب این ترکیبات با برخی آنیون‌ها و یون‌های فلزی، مدارهای منطقی مولکولی در انواع ترکیبی و ترتیبی طراحی شده است. در نتیجه با در نظر گرفتن یون‌ها به‌عنوان ورودی‌های شیمیایی دروازه‌های منطقی و تغییرات در رنگ و طیف UV-Vis به‌عنوان خروجی، مدارهای منطقی ساده و پیشرفته ترکیبی مانند  $OR$ ،  $IMP$ ،  $INH$  و  $EnNOR$  پیشنهاد شده است.

همچنین با در نظر گرفتن تاثیر ترتیب اعمال ورودی‌ها به سیستم مولکولی، امکان طراحی مدارهای ترتیبی با عنوان قفل صفحه کلید (Keypad Lock) و مداری با رفتار "Write-Read-Erase-Read" نیز فراهم شده است.

