**چكيده**

 در این تحقیق، از طرح مرکب مرکزی برای مدل ‌سازی و بهینه ‌سازی شرایط سنتز نانوذرات نقره با استفاده از عصاره گیاه کاکلک سیستان طی فرآیندی کم‌ هزینه و تک هنگامه ای استفاده شد. عصاره آبی گیاه کاکلک سیستان به عنوان معرف کاهنده و پوشش دهنده برای تولید سبز نانوذرات نقره استفاده شد. پنج عامل آزمایشگاهی سنتز در برگيري دما، pH، غلظت عصاره گیاه کاکلک، غلظت محلول نیترات نقره و زمان سنتز به عنوان متغیرهای ناوابسته مدل استفاده شد و شدت پیک رزونانس پلاسمون سطحی ناشی از نانوذرات نقره به عنوان متغیر وابسته بکار رفت. در آغاز برای غربالگری مقدماتی و بهینه سازی پارامترها از روش تاگوچی استفاده شد و سپس مقادیر بهینه بدست آمده به روش تاگوچی به عنوان نقاط میانی طرح مرکب مرکزی استفاده شد. شرایط بهینه پیش بینی شده به این صورت تعیین شد: دما = 69 درجه سانتی گراد، pH = 8، غلظت عصاره گیاه کاکلک 9 درصد حجمی- حجمی، غلظت محلول نیترات نقره 0.8 میلی مولار و زمان سنتز 26 دقیقه. ويژه یابی نانوذرات نقره آماده شده در این شرایط بهینه با کمک طیف ‌سنجی مادون قرمز تبدیل فوریه (FTIR)، میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) و پراش پرتو ایکس (XRD) برای تعیین عملگرهای زیستی جداره انجام شد.

کلمات کلیدی: نانوذرات نقره، سنتز سبز، عصاره گیاه کاکلک سیستان، طرح مرکب مرکزی