

**خوشه‌بندی خودکار کرنل با استفاده از الگوریتم بهبود یافته کلونی زنبور عسل**فاطمه حسین پور جاجرم<sup>۱</sup>، مهرداد جلالی<sup>۲</sup>

۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران

۲-استادیار، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران

**چکیده**

خوشه‌بندی، یکی از شاخه‌های یادگیری بدون نظارت می‌باشد که طی آن، نمونه‌ها به دسته‌هایی با اعضای مشابه تقسیم می‌شوند. در این تحقیق روشی برای خوشه‌بندی خودکار، بدون نیاز به حدس اولیه برای تعداد خوشه‌ها و تحصیل خودکار تعداد بهینه‌ی خوشه‌ها ارائه شده است. الگوریتم کلونی زنبور مصنوعی، روش بهینه‌سازی مبتنی بر هوش جمعی می‌باشد. این الگوریتم محدودیت‌هایی در جستجوی فضای پاسخ و تولید جمعیت اولیه کارا دارد و از نکات مورد توجه آن ایجاد جمعیت اولیه مناسب و گسترش یافته در فضای مسئله است. طرح ارائه شده برای رسیدن به این مهم از روش آشوبناک مبتنی بر تناقض جهت تولید یک جمعیت اولیه با گستردگی قابل قبول در فضای مسئله استفاده می‌کند و با برقراری تعادل بین پارامترهای اکتشاف و استخراج که در یک جستجوی کارآمد نقش به‌سزایی ایفا می‌کنند، سعی در بهبود عملکرد الگوریتم خوشه‌بندی خواهد داشت. این تعادل با استفاده از اعمال یک روش جستجوی محلی برای افزایش قدرت استخراج الگوریتم استاندارد کلونی زنبور مصنوعی برقرار شده است. نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که روش پیشنهادی در رسیدن به جواب بهینه سراسری از کیفیت قابل قبولی برخوردار است چنانچه به عنوان مثال در دیتاست چالشی vowel نتایج بدست آمده نسبت به روش‌های مورد مقایسه تا ۱۴/۴۳ درصد بهبود داشته است.

**واژگان کلیدی:** الگوریتم کلونی زنبور عسل، بهینه‌سازی، خوشه‌بندی خودکار، داده کاوی، هوش جمعی.