

## دسته بندی داده‌های ژنتیکی گیاهان به کمک شبکه های عصبی

هایده اهرابیان\*<sup>۱</sup>; عباس نوذری دالینی<sup>۲</sup>; حسام الدین ترابی دشتی<sup>۳</sup>;  
نیما آقایی پور<sup>۴</sup>; دریاناز درگاهی<sup>۵</sup>.

تجزیه و تحلیل داده‌های زیستی به منظور دستیابی به اطلاعات حیاتی موجودات زنده یکی از مباحث مطرح در زمینه تحقیقاتی بیوانفورماتیک می باشد. بخش عظیمی از داده‌های زیستی که از موجودات زنده استخراج می‌شود متعلق به گیاهان است. در راستای آنالیز این داده‌های دو مشکل اساسی وجود دارد. مشکل اول مربوط به حجم زیاد داده‌ها است، حل این مشکل نیازمند الگوریتم‌های آنالیز سریع و بهینه می‌باشد، مشکل دوم مربوط به پیچیدگی ساختارهای کوچک گیاهان می‌باشد که جمع‌آوری و بررسی اطلاعات بدست آمده از گیاهان را مشکل می‌سازد. امروزه برای رفع مشکلات مذکور، متدهای جدیدی جهت نمایش گرافیکی اطلاعات ژنتیکی در مرحله پیشرفت فیزیولوژیکی گیاهان طراحی شده است، بطوری که متدهای آنالیز تصاویر می‌توانند استنتاجی کامل، همراه با جزئیات از اطلاعات گیاهان استخراج نمایند. با استفاده از متدهای جدید مسائل مربوط به جمع‌آوری اطلاعات و تحقیق بر روی گیاهان به مسائل پردازش تصویر تبدیل گردیده‌اند.

همانطور که اشاره شد، ساختار کوچک و پیچیده گیاهان مشکلاتی را برای آنالیز داده‌های دریافتی از آنان بوجود آورده است. یکی از مسائلی که بوسیله آنالیز گیاهان قابل حل است تشخیص گونه‌های مختلف یک گیاه می‌باشد. متدولوژی که در مقاله ارائه می‌گردد بر اساس **متدهای گروه‌بندی ۶**، روشی را برای تشخیص گونه‌های متفاوت گیاه **Arabidopsis** ارائه می‌کند. گیاه **Arabidopsis** با داشتن ۲۵۰۰۰ رفتار مختلف و منحصر به فرد؛ گیاهی است که از لحاظ رفتار سلولی نسبت به داروهای متداول انسان، رفتاری مشابه انسان دارد. از این رو تحلیل داده‌های ژنتیکی این گیاه بسیار حائز اهمیت می‌باشد. اطلاعات دریافتی از این گیاه بیانگر وجود سه گونه ۱- MDR، ۲- MDR و ۳- Wild Type است. با استفاده از **شبکه‌های عصبی**<sup>۷</sup>، ابزاری برای آنالیز تصاویر گیاهان، **تشخیص الگوهای ۸** رفتاری آنان و گروه‌بندی گیاهان ارائه کرده‌ایم که نسخه اولیه این ابزار جهت گروه‌بندی گیاه **Arabidopsis** و تشخیص گونه‌های آن تست گردیده است.

کلمات کلیدی: متدهای گروه‌بندی، شبکه‌های عصبی، تشخیص الگوهای رفتاری، **Arabidopsis**.

<sup>۱</sup> دکتری علوم کامپیوتر، دانشکده علوم، دانشگاه تهران [Ahrabian@ut.ac.ir](mailto:Ahrabian@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> دکتری علوم کامپیوتر، دانشکده علوم، دانشگاه تهران [Nowzari@ut.ac.ir](mailto:Nowzari@ut.ac.ir)

<sup>۳</sup> دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر، دانشگاه تهران [HTDashti@ut.ac.ir](mailto:HTDashti@ut.ac.ir)

<sup>۴</sup> دانشجوی مقطع کارشناسی علوم کامپیوتر، دانشگاه تهران [nimaa@khayam.ut.ac.ir](mailto:nimaa@khayam.ut.ac.ir)

<sup>۵</sup> دانشجوی مقطع کارشناسی علوم کامپیوتر، دانشگاه تهران [Daryanzdargahi@sadi.ut.ac.ir](mailto:Daryanzdargahi@sadi.ut.ac.ir)

<sup>۶</sup> Clustering

<sup>۷</sup> Neural Network

<sup>۸</sup> Pattern Recognition