

## رده‌بندی با استفاده از ترکیب قوانین انجمنی و درخت تصمیم

مژگان پورحسن<sup>۱۹۱</sup>، گلناز اتابکی<sup>۱۹۲</sup>، بهروز مینایی بیدگلی<sup>۱۹۳</sup>

### چکیده

در این مقاله، مدل جدیدی برای رده‌بندی ترکیبی<sup>۱۹۴</sup>، بر مبنای قوانین انجمنی<sup>۱۹۵</sup> و درخت تصمیم<sup>۱۹۶</sup> ارائه شده است. درخت‌های تصمیم یکی از رایج‌ترین مدل‌های رده‌بندی هستند، با این وجود، در مواردی که یک یا چند خصیصه در مجموعه داده مقدار مشخصی ندارند، با مشکل مواجه می‌شوند. با استفاده از قوانین انجمنی می‌توان این مشکلات را رفع نمود. در این روش، ابتدا قوانین انجمنی کشف می‌شوند و بر مبنای بهترین آنها درخت تصمیم ساخته می‌شود. در این مدل ایجاد توازن میان عمق و دقت درخت تصمیم از اهمیت زیادی برخوردار است، و در الگوریتم پیشنهادی، این کار به کمک اتوماتیک کردن تعیین آستانه معیارهای ارزیابی قوانین انجمنی و ترکیب آنها انجام می‌شود. در نهایت، نتایج اعمال این مدل، بر دادگان *Vote* با تعدادی از الگوریتم‌های رده‌بندی موجود مورد مقایسه و ارزیابی قرار می‌گیرد. مدل ارائه شده، به عنوان یک مؤلفه، به ابزار داده کاوی *WEKA* اضافه شده است. *WEKA* یک محیط داده‌کاوی، با منبع باز، با زبان *Java* و شامل الگوریتم‌های متعدد داده‌کاوی و یادگیری ماشین است.

### کلمات کلیدی

رده‌بندی؛ درخت تصمیم؛ قوانین انجمنی؛ یادگیری باناظر؛ *WEKA*.

<sup>191</sup> کارشناسی ارشد گرایش هوش مصنوعی و رباتیک، دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران m.p.hassan@gmail.com

<sup>192</sup> کارشناسی ارشد گرایش هوش مصنوعی و رباتیک، دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه علم و صنعت ایران، go\_atabaki@comp.iust.ac.ir

<sup>193</sup> استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت ایران، b\_minai@iust.ac.ir

<sup>۱۹۴</sup> Hybrid Classification

<sup>۱۹۵</sup> Association Rule

<sup>۱۹۶</sup> Decision Tree