

فصلنامه پژوهش های مدیریت در جهان اسلام

شماره مجوز: ۸۵۴۹۵ شماره استاندارد بین المللی: ۶۰۹۴-۲۶۷۶ شماره هفتم (تابستان ۱۴۰۰)

پیش بینی خرابی ماشین ابزار ساختمان سازی با استفاده از تکنیکهای Data Mining

(کشف دانش در پایگاه داده ها KDD (knowledge discovery in databases)

(تاریخ ارسال ۱۳۹۹/۱۰/۲۵ تاریخ پذیرش ۱۴۰۰/۰۲/۲۰)

محمد رضا روشن سروستانی

چکیده

داده کاوی در واقع یک روش است، یک روش که قرار است به واسطه آن مسئله‌ای حل شود. این روش بر روی حجم زیادی از داده‌ها کار می‌کند و تحلیل مورد نیاز را انجام می‌دهد، در نهایت یک سری الگوهای تکرارشونده استخراج می‌شود که می‌تواند برگ برنده باشد. سپس نوبت به پیدا کردن ارتباطات بین الگوهای مختلف است و در نهایت یک سری راه حل‌های مهم در این چالش وارد می‌شوند. ابزارها، دستگاه‌ها و تجهیزات گوناگون در شرکت‌ها، همواره به عنوان یکی از مهم ترین سرمایه های کارخانه‌ها به شمار می‌آید؛ بنابراین با توجه به اینکه هزینه های خرید، نت (نگهداری و تعمیرات) تجهیزات بسیار گران و پرهزینه است و بخش عمده ای از سرمایه ثابت و هزینه های عملیاتی شرکت‌ها را تشکیل می‌دهند؛ طبیعی است که یکی از دغدغه های اساسی برای مدیران ارشد در چگونگی به کارگیری و نگهداری بهینه این تجهیزات باشد. تحقیق حاضر (پیش بینی خرابی ماشین ابزار ساختمان سازی با استفاده از تکنیکهای داده کاوی) به دنبال پیش بینی خرابی ماشین ابزار ساختمان سازی با استفاده از تکنیکهای داده کاوی بود. برای اینکار اطلاعات ۵۰ ماشین ابزار به عنوان نمونه آماری در مدت زمانی مشخص جمع آوری گردید و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این تحقیق با استفاده از سه تکنیک شبکه عصبی مصنوعی، رگرسیون و درخت تصمیم به پیش بینی زمان خرابی تجهیزات ساختمانی پرداخته شد. متغیرهای ورودی شامل نوع خرابی، تعداد ساعات خرابی، زمان توقف، فاصله بین خرابیها، زمان تعمیر به ساعت و زمان خرابی دستگاه بود. با استفاده از تکنیک شبکه

عصبی معادله رگرسیونی یافته شد که با فاصله تقریباً زیاد تغییرات در متغیر وابسته را پیش بینی می کرد. ضریب تعیین بدست آمده برای کل شبکه عصبی مقدار ۱۸ درصد را نشان می دهد که اعتبار بالائی را نشان نمی داد. در بخش درخت تصمیم با استفاده از ند و شاخه و برگ درخت تصمیمی بدست آمد که شرایط را با توجه به مقادیر هریک از متغیرهای تصمیم نشان می داد. در بخش رگرسیون ضریب تعیین ۰.۹۸ بدست آمد که نشانگر اعتبار بالای مدل رگرسیون بود ضمن اینکه آماره F و تحلیل واریانس نشانگر معنی داری کلی مدل رگرسیون بود اما زمانی که ضرائب رگرسیون بدست می آید دو متغیر X_3 و X_5 به دلیل آنکه سطح معنی داری آنها بیش از ۰.۰۵ بود و این نشان می داد که آنها در سطح اطمینان ۹۵ درصد بی معنی بودند لذا از مدل خارج شده و صرفاً سه متغیر X_1 و X_2 و X_4 در معادله رگرسیون قرار داده شدند. نتیجه حاصل نشانگر فاصله بسیار کم بین مدل رگرسیون با حذف دو متغیر X_3 و X_5 بود و می توان گفت مدل رگرسیون در این تحقیق بهتر می تواند پیشگوی زمان خرابی تجهیزات باشد.

واژگان کلیدی: تکنیکهای داده کاوی، شبکه عصبی مصنوعی، رگرسیون و درخت تصمیم، ماشین ابزار نگهداری و تعمیرات، درخت تصمیم، داده کاوی، خرابی ماشین آلات