



رویکردی ریاضی فازی به منظور انتخاب استراتژی بهینه نگهداری و تعمیرات

تجهیزات پزشکی

محمد مهدی سپهری^۱، احسان عامری^۲، علی سلامس نیا^۳

^۱بخش مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران mehdi.sepehri@modares.ac.ir

^۲بخش مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران ehsan.ameri@modares.ac.ir

^۳بخش مهندسی صنایع، دانشگاه قم، قم، ایران ali.salmasnia@modares.ac.ir

چکیده

انتخاب استراتژی بهینه نگهداری و تعمیرات (نت) برای افزایش سطح دسترسی پذیری و قابلیت اطمینان تسهیلات بدون افزایش قابل ملاحظه هزینه ها موضوعی مهم برای صنایع تولیدی و خدماتی به خصوص مراکز بهداشت و درمان محسوب می شود. این مقاله به انتخاب استراتژی بهینه نت دستگاههای بخش تصویربرداری و رادیولوژی بیمارستان را رویکرد برنامه ریزی ریاضی فازی می بردازد. این رویکرد بر مبنای روش سلسله مراتبی فازی ارائه می شود. رویکرد پیشنهادی از سه فاز اصلی تعیین شاخصها و استراتژی های قابل اجرا، تعیین وزن معیارها به کمک برنامه ریزی ترجیحات فازی و انتخاب استراتژی بهینه نت تشکیل شده است. این روش مشکلات معمول تشکیل ماتریس مقایسات زوجی فازی از جمله عدم تقارن، عدم سازگاری و عدم استقلال از مقیاس انعکاس را برطرف می کند. در مطالعه موردی انجام شده استراتژی نت مبتنی بر قابلیت اطمینان برای تجهیزات رادیولوژی و تصویربرداری بیمارستان به عنوان استراتژی بهینه انتخاب می شود. در ضمن بررسی ها نشان می دهد که این رویکرد به جای نادیده گرفتن عدم اطمینان ذاتی موجود در نظر متخصصین تجهیزات پزشکی، این موضوع را به صورت موثری در نظر می گیرد.

کلمات کلیدی

استراتژی نگهداری و تعمیرات، تجهیزات پزشکی، روش سلسله مراتبی فازی.

A fuzzy mathematical approach to select optimum maintenance strategy for medical equipment

Mohammad Mehdi Sepehri*, Ehsan Ameri*, Ali Salmasnia*

*Department of industrial engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

ABSTRACT

For any manufacturing and service industries especially healthcare centers, optimum maintenance strategy selection is vital to increase availability level and equipment reliability without significant increase in costs. So, an approach based on fuzzy analytical hierarchy process (FAHP) has been proposed. The proposed approach eliminates the usual problems of fuzzy paired comparisons matrix, such as asymmetry, inconsistency and lack of independence of the scale reflecting. The proposed method has been applied to select the best maintenance strategy for the medical imaging and radiology department of a hospital. In the case study, reliability-based maintenance was chosen as optimal strategy. Furthermore, it shows that the proposed approach is an effective tool to consider the inherent ambiguity and uncertainty - rather than exclude and ignore it - in medical equipment specialists.

KEYWORDS

maintenance strategy, medical equipment, fuzzy analytical hierarchy process method

^{*} نویسنده مسئول مکاتبات