

پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست

کاربرد GIS و فرایند تحلیل سلسله مراتبی در مکان یابی محل دفن پسماندهای شهری:

مطالعه موردی شهرستان نجف آباد

نام و نام خانوادگی دانشجو: افسانه افضلی

استاد راهنما:

دکتر نوراله میرغفاری

تاریخ دفاع: ۱۳۸۷

چکیده:

افزایش جمعیت، توسعه صنعت و رشد کمی و کیفی کالاهای مصرفی موجب افزایش میزان پسماندهای تولیدی شده است. در دهه‌های اخیر با پیشرفت فناوری مدیریت جامع مواد زاید جامد شهری، از روش‌هایی نظیر بازیافت، تیمار بیولوژیکی، تیمار حرارتی و دفن بهداشتی استفاده شده است. اگر ترکیبی از فناوری‌ها و سیاست‌های کاهش تولید مواد زاید استفاده شود، وجود مکان مناسب برای دفن بهداشتی در سیستم مدیریت مواد زاید جامد ضروری است. دفن در زمین به عنوان معمول‌ترین روش دفع پسماندهای شهری در اغلب مناطق دنیا محسوب می‌شود. انتخاب محل مناسب جهت دفن مواد زاید جامد می‌تواند از اثرات نامطلوب اکولوژیکی و اجتماعی-اقتصادی جلوگیری کند. مکان‌یابی محل دفن نیازمند تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی، قوانین و معیارهای قابل قبول است. در این ارتباط، سامانه اطلاعات جغرافیایی و روش ارزیابی چند معیاره می‌تواند به عنوان ابزاری کارآمد برای مدیریت و به کارگیری لایه‌های اطلاعاتی مختلف در مرحله مکان‌یابی مورد استفاده قرار گیرند. محل فعلی دفن پسماندهای شهری نجف‌آباد به دلیل توسعه شهر و مجاورت با دانشگاه آزاد با محدودیت‌هایی مواجه شده است. هدف از این پژوهش تعیین مکان مناسب دفن مواد زاید شهری شهرستان نجف‌آباد با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و فرایند تحلیل سلسله مراتبی است. بدین منظور سه دسته معیارهای فیزیکی، زیست‌محیطی و اجتماعی-اقتصادی برای مکان‌یابی محل دفن مورد ارزیابی قرار گرفتند. هرکدام از این معیارها تحت عنوان لایه‌های اطلاعاتی مختلف مانند نقشه‌های شیب، منابع آب سطحی و زیر زمینی، کاربری اراضی، مناطق مسکونی، اراضی کشاورزی، خطوط انتقال نیرو

و آب، چاه‌ها و چشمه‌ها، گسل‌ها، نفوذپذیری آب، منطقه حفاظت‌شده قمیشلو، صنایع، دشت‌های سیلابی، فاصله از شهر و مراکز تولید، راه‌های ارتباطی و قابلیت دید از جاده‌ها و مناطق مسکونی تهیه شدند. سپس این لایه‌ها با استفاده از دو روش استانداردسازی از طریق منطق بولین و فازی مورد بررسی قرار گرفتند. وزن-دهی لایه‌های اطلاعاتی به دست آمده از روش استانداردسازی فازی با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی انجام گرفت. روی هم‌گذاری نقشه‌های حاصل از منطق بولین نشان داد که کل این منطقه برای استقرار محل دفن نامناسب می‌باشد. با روی هم‌گذاری نقشه‌های حاصل از منطق فازی تنها دو منطقه با در نظر گرفتن حداقل مساحت مورد نیاز محل دفن برای ۲۰ سال با مساحت‌های ۵۶ و ۲۴۸ هکتار مناسب تشخیص داده شدند. با این وجود، این دو محل نیز به دلیل نزدیکی به شهرستان تیران، از تناسب لازم برای در نظر گرفتن محل دفن پسماندهای شهری نجف‌آباد برخوردار نیستند. بنابراین، به نظر می‌رسد که به دلیل محدودیت‌های زیاد در نجف‌آباد، امکان استقرار محل دفن مشترک پسماندهای شهری مجاور مورد بررسی قرار گیرد.

کلمات کلیدی: مکان‌یابی محل دفن مواد زاید جامد شهری، منطق بولین، منطق فازی، نجف‌آباد

Use of GIS and analytical hierarchy process in municipal solid waste landfill site selection: a case study of Najafabad city

Afsaneh Afzali

Email address: afsaneh-afzali@na.iut.ac.ir

Date of submission: 7.3.2009

Department of Natural Resources
Isfahan University of Technology, Isfahan 8415-9311, Iran

Degree: M.Sc

Language: Farsi

Dr. Norollah mirghafari

Email address: mnorolah@cc.iut.ac.ir

Abstract

The population growth, industrial development and the quantity and quality growth of consuming products have increased the amount of generated solid wastes. In recent decades with the technology development in the integrated municipal solid waste management, the methods such as recycling, biological treatment, thermal treatment and sanitary landfill have been used. Although a combination of techniques and strategies of waste reduction is utilized, the existence of suitable site for sanitary landfill is necessary for the solid waste management. Land filling is the most common municipal solid wastes disposal method in the worldwide. Selecting the suitable landfill site can prevent the inappropriate ecological and socioeconomic effects. Landfill site selection requires the analysis of spatial data, regulations and accepted criteria. In this regards the geographic information system and multi criteria evaluation methods can be used as efficient tools for managing and applying different information layers in site selection stage. The present municipal solid wastes landfill of Najafabad has encountered some restrictions due to the city expansion and proximity to Azad University. The aim of this study is to define the suitable landfill site for Najafabad municipal solid wastes using geographic information

system and analytic hierarchy process. Three categories of physical, environmental and socioeconomic criteria were evaluated for landfill site selection. Each of these criteria were prepared as different information layers such as slope, surface and under ground water resources, land uses, residential areas, agriculture lands, power and water transmission lines, wells and springs, faults, water permeability, ghameshloo protected area, industries, flood plains, distance from city and waste generation centers, access ways and residential and roads visibility maps. Then, these layers were investigated by Boolean and fuzzy standardization methods. Weighing the information layers by fuzzy standardization method was done by the analytic hierarchy process. Superposing of the maps from Boolean logic showed that all parts of the study area are unsuitable for landfill establishment. By superposing the maps from fuzzy logic and considering the minimum required landfill area for 20 years, only two sites were identified as suitable with the area of 56 and 248 hectares. However, because of the proximity of these two sites to Tiran city, they are not suitable for landfill. Therefore, it seems that due to many restrictions in Najafabad, the possibility of common landfill sites should be investigated for adjacent cities.

Key words: Municipal solid waste, Landfill, Boolean logic, Fuzzy logic, Najafabad