كاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در مکان‌بایی جایگاه دفن پسماند شهر سمنان

محمد پناه‌نده، بهروز ارسطو، آریامی قویدان، فاطمه نژاد

نویسنده مسئول: رشت، فلخ گری، مهندس مهندسی جهاد دانشگاهی

دریافت: 88/9/23

چکیده
زمینه و هدف: مکان‌بایی جایگاه های مناسب دفن پسماند از اساسهای مهم در فرآیند مدیریت جامع پسماندی‌های جامد شهری است. در فرانسه مکان‌بایی می‌باشد مفاهیمی مورد ملاحظه قرار گرفته که بنابراین کاربرد روش هایی که قادر به تمامی مفاهیم مورد نظر باشد، ضروری است. این مقاله، مطالعه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و مدل تعیین سلسله مراتبی GIS مورد استفاده قرار گرفته است.

روش پژوهشی: در این پژوهش مدل مکان‌بایی جایگاه دفن پسماند شهر سمنان به‌عنوان مورد اصلی پژوهش بررسی شد. این مدل بر پایه پاسخگویی متغیرهای اجتماعی و اقتصادی و شرایط محیطی قبلاً تهیه شده بود. در مرحله بعدی روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به کار گرفته شد و پس از تعیین وزن هر متغیر، رتبه‌بندی و سنجش با استفاده از نرم‌افزار SPSS و ویرایش با نرم‌افزار GIS انجام شد.

پایان‌نامه: این پژوهش به بهبود مشکلات فعلی و پیش‌بینی آینده مکان‌بایی جایگاه دفن پسماند در شهر سمنان و توجه به شرایط محیطی و اجتماعی مناسب و سیاست مناسب تکمیل نموده است.

نتیجه‌گیری: پیشنهاد بهبود در آموزش و پرورش مسئول برای مصوب‌سازی مکان‌بایی جایگاه دفن پسماند شهر سمنان بر روی پام و نکاتی در زمینه آموزش و پرورش جایگاه دفن پسماند مطرح خواهد شد.

واژگان کلیدی: پسماند، مکان‌بایی، مدل سلسله مراتبی، GIS، AHP.
مقدمه
افراش روزافور گیرنده‌های شیرینی و توزیع مناطق شیری، افزایش مصرف مواد دارای پسماند تجزیه‌ناپذیر و بسیاری
دیگر از منابع زندگی مشابه و مدرن باعث روبه‌روی جدید
مدیران شهروندی است. این بوده چیکاگو دفع و معدوم سازی
پسماند یکی از دفعگاه‌های اساسی در مدیریت بیماریت
شهری و است. (1) تولید پسماند یکی از مهم ترین منابع
شهروندان است. در حال حاضر دفن پسماند یکی از مهم ترین
روش دفع در پسماند حتی اکثریابی و نیز ایرانی می‌باشد.
کاربرد این روش به موجب اشکالات ناشی از مفهومی با دیگر
گروه‌ها، به دلیل ارزان بودن و ساده‌ترین نحوه مدیریت موجب
گردیده که بر نرمال رژیم‌های اصولی دفع پسماندها غلب
در مراحل این گروه که اماده‌سازی و اعمال مدیریت صحت در
مرحله بهداشتی است. (2) این عملیات، فراوانی به مراحل
حساس و نیازمند دقت و مطالعات تخصصی و طراحی
در مراحل مکانیابی، اماده‌سازی و اعمال مدیریت صحت در
مرحله بهداشتی است. (4) قابلیت تعیینی و /اصلی اثرات مثبتی
مهم که در طول ارائه می‌تواند اثرات مثبتی شود. در این
ایل طول فرایند مکان پایداری مورد نگهداری گیرند.
به جرتن می‌تواند که تولید صحت می‌تواند بسیار
یافته نگهدارنده به ماهیت این نگهدارنده موجود در
محله بهداشتی مثبت نکنند. (8) از نگهدارنده به
در مکان پایداری محدود در عملیات محدود در چون تولیدگری و
زمین شناسی محل، هیدرولوژی منطقه، یشتاب‌آبی، مساحت
زمین مورد نیاز به کاربردی و مصرف مراتب زباله دهنده، کاربردی زمین های
مجاور، فصل آب های سطحی از محل دفن، قیمت زمین
نمایش قابلیت اطمینان دهنده دهان است. (9) طول عمر جایگاه
همدستی پسماندهای شهری مانند برای مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات

پایه و برنامه‌ریزی دقیق نیازمند است. انتخاب فاکتورهای مورد
سپری نیازمند به اندازه‌گیری میدانی و تلاش برای بانی راه
مناسب برای تحول بر روی تعداد زیاد از یادآوری این اطلاعات
و اخذ نتیجه صحیح، تصمیم گیران را به خاطر ناخودکاگی و صمیمی
سازی اصولی و سیستم‌های مورد استفاده به عنوان برای دقت
بی‌نقص ساختن ابزار همیار که علایق دارد قرار داشته باشد.
از جمله ریک‌دانی، که مورد استقبال زیاد
قرار گرفته است. از مدل تصمیم‌گیری در سیستم‌های اطلاعات
(APS) مدل‌های تصمیم‌گیری برخوردهای
تحلیل سلسله‌ریزی مراحل تولید (AHP)

بیشتر انتخاب مناسبی و تعیین کارشناسی و روز مبناهای. در
این راستا ترتیب کاربردی قانونی روی هر یک مدل دفن دفن پسماند
به منظور مکان بهتر محل دفن پسماند
شهرستانی پسماند از نظر امکانات مکانیکی
پسماندهای شهری مورد نگهداری گیرند. (5) این عملیات، فراوانی به
در مراحل مکانیابی، اماده‌سازی و اعمال مدیریت صحت در
مرحله بهداشتی است. (4) قابلیت تعیینی و /اصلی اثرات مثبتی
مهم که در طول ارائه می‌تواند اثرات مثبتی شود. در این
ایل طول فرایند مکان پایداری مورد نگهداری گیرند.
به جرتن می‌تواند که تولید صحت می‌تواند بسیار
یافته نگهدارنده به ماهیت این نگهدارنده موجود در
محله بهداشتی مثبت نکنند. (8) از نگهدارنده به
در مکان پایداری محدود در عملیات محدود در چون تولیدگری و
زمین شناسی محل، هیدرولوژی منطقه، یشتاب‌آبی، مساحت
زمین مورد نیاز به کاربردی و مصرف مراتب زباله دهنده، کاربردی زمین های
مجاور، فصل آب های سطحی از محل دفن، قیمت زمین
نمایش قابلیت اطمینان دهنده دهان است. (9) طول عمر جایگاه
همدستی پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات
پسماندهای شهری مانند برزگر، مهندسی دیگر به اطلاعات

مواد و روش ها

پایه‌های پارامترهای موثر در مکان‌بایی محل دفن پس‌ماند در بخش گروه مورد شناسایی قرار گرفتند:

لایه اطلاعاتی مکان‌ها و مراکز شهری و روستایی و لایه آب‌های سطحی و زیرزمینی استخراج شده از نقشه‌های مکزیک آمار ایران و لایه صنایع و معادن استخراج شده از اطلاعات سازمان صنایع و معادن ایران.

برای انجام این پروژه از نرم افزار Auto desk Map برای نقشه‌گذاری و Arc GIS برای انجام تحلیل‌های فضایی استفاده شده است.

فرایند مکان‌بایی شامل مرحله زیر بوده است:

- بهره‌دار داده‌های رفومی مورد نیاز با استفاده از پس‌می‌فارزاری GIS
- مشخص نمودن پارامترهای موثر در مکان‌بایی AHP کاربرد روش سلسله مراتبی تحلیلی ـ جهت تعیین وزن نسبی پارامترهای موثر
- وزن به دست آمده برای شناسایی شاخه مناسب بودن ـ تعیین مناطق مناسب جهت دفن پس‌ماند.
- امتیاز دهنده پارامترهای مختلف بین ۱ تا ۵ انتخاب شده است با این توضیح که از ۵ به ۱ از نامناسب تا خیلی مناسب می‌باشد.
جدول ۱: امتیاز دهی فاصله از منابع آب

<table>
<thead>
<tr>
<th>امتیاز</th>
<th>فاصله از منابع آب (سانتی‌متر)</th>
<th>۰</th>
<th>۱</th>
<th>۲</th>
<th>۳</th>
<th>۴</th>
<th>بیش از ۸۰۰۰</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۰</td>
<td>۰</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۱</td>
<td>۰۰۰۰۰-۰۲۰۰۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۲</td>
<td>۲۰۰۰۰۰-۴۰۰۰۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۳</td>
<td>۴۰۰۰۰۰-۶۰۰۰۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۴</td>
<td>۶۰۰۰۰۰-۸۰۰۰۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۵</td>
<td>بیش از ۸۰۰۰</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۱.۱ امتیاز دهی پارامترها را نشان می‌دهد که نقشه فاصله‌های ۵ (نقشه شیب) و نشانه کاربردی اراضی (نقشه ۶) و این دو رتبه بندی براساس آنها تهیه گردیده است.
جدول 3: امتیاز دهی فاصله از گسل ها

<table>
<thead>
<tr>
<th>فاصله از گسل اصلی (متر)</th>
<th>امتیاز</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>نیز از 1500</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل 7: رتبه بندی کاربری اراضی

جدول 4: امتیاز دهی فاصله از مرکز مسکن

<table>
<thead>
<tr>
<th>فاصله از مرکز مسکن (متر)</th>
<th>فاصله از روشتاهای صنعتی (متر)</th>
<th>امتیاز</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کمتر از 2000</td>
<td>کمتر از 500</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>بیش از 2000</td>
<td>کمتر از 400</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>کمتر از 3500</td>
<td>کمتر از 3000</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>بیش از 3500</td>
<td>کمتر از 3000</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>کمتر از 5000</td>
<td>کمتر از 4000</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>بیش از 5000</td>
<td>کمتر از 4000</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>کمتر از 7500</td>
<td>کمتر از 6000</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>بیش از 7500</td>
<td>کمتر از 6000</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>کمتر از 10000</td>
<td>کمتر از 7500</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>بیش از 10000</td>
<td>کمتر از 7500</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>کمتر از 15000</td>
<td>کمتر از 10000</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>بیش از 15000</td>
<td>کمتر از 10000</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>
کاربرد روش تحلیل سلسله مراتب (APH)

با توجه به استفاده از روش فرایند سلسله مراتبی به عنوان یکی از مشابه‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری (11) روش وزن‌دهی فاکتورهای تصمیم‌گیری در مورد محل دفن پسماند روش مقایسه‌دوز برای دروس (Pairedwise comparisons) توسط پاپا (1997) پایه‌گذاری شده در روش وزن‌دهی از طریق ماریس ساتی (Saaty) می‌باشد. در روش وزن‌دهی از طریق ماریس ساتی (Saaty) مقایسه‌های دو به دو در میان فاکتورهای محاسبه‌شده می‌شود. جهت مکان‌بندی فرم وزن‌دهی بین هر دو فاکتور پیشنهاد می‌گردد و پس از مورور ویژگی‌های منطقه وزن‌دهی نهایی تعیین گردد.

بحث و تجدیدگیری

7. Ball, Jarrod, Landfill Site Selection, Tenth International Waste Management Symposium S. Margherita di Pula,Cagliari. Italy 3-7 October 2005
Use of Analytical Hierarchy Process Model (AHP) in Landfill Site Selection of Semnan Town

Panahandeh M. 1, Arastou B. 2, Ghavidel A. 3, *Ghanbari F. 4
1Member of Research Board and Manager of Waste Group, Environmental Research Institute of Jahad-e-Daneshgahi
2Member of Research Board of Jahad-e- Keshavarzi Organization
3Member of Research Board, Environmental Research Institute of Jahad-e-Daneshgahi
4Expert of Environmental Research Institute of Jahad-e-Daneshgahi

Received 23 August 2009; Accepted 14 December 2009

ABSTRACT

Backgrounds and Objectives: Landfill site selection is an important action in integrated solid waste management process. Difference criteria should be paid attention in site selection, so using of special methods are necessary to assimilate the criteria. In this research, GIS software and Analytical Hierarchy Process were used.

Materials and Methods: First of all, maps were built in considering to economical, social and environmental factors, in next step, each layer, was graded. Low grade showed non coordination or less coordination and high grade showed more coordination.

Results: Assimilate of graded map in AHP process, separates area into unsuitable, suitable and very suitable parts.

Conclusion: Very suitable parts can have high priority in decision making and also suitable parts can have high priority for development projects in future.

Key words: solid waste, site selection, Analytical Hierarchy Process, GIS, Semnan Town

*Corresponding Author: Ghanbari.fa@gmail.com
Tel: +98 131 3232413  Fax: +98 131 3242006