

## مکان یابی و طراحی محل دفن زباله‌های روستایی بخش روداب سبزوار

احمد الله آبادی<sup>۱\*</sup>، محمد حسین ساقی<sup>۱</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** با توجه به افزایش رو به رشد جمعیت و تولید بیشتر و متنوع تر زباله‌ها، در سال‌های اخیر، مدیریت مواد زائد از اهمیت خاصی برخوردار شده است. هدف از انجام این مطالعه طرح ارائه یک طرح مناسب جهت دفن بهداشتی زباله‌های روستاهاي بخش روداب سبزوار می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** در این تحقیق کمیت و کیفیت زباله و انتخاب محل دفن درسطح بخش روداب شهرستان سبزوار از تابستان سال ۱۳۸۴ تا بهار ۱۳۸۵ طی یک سال مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش با استفاده از استانداردهای مختلف و از طریق مدل‌های مختلف تلفیق اطلاعات و نقشه راهها، با استفاده از ارزیابی اثرات به وسیله ماتریس لتوپولد، مکان‌های مناسب برای دفن بهداشتی مواد زاید مکان گزینی شده و در نهایت محل دفن زائد طراحی گردید.

**یافته‌ها:** دو مکان برای مقایسه و ارزیابی از طریق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی مشخص شدند. سپس مکان‌های انتخاب شده مورد ارزیابی اثرات زیست محیطی قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهند که هر ۲ مکان انتخاب شده برای دفن مواد زائد منطقه روداب سبزوار مناسب می‌باشند. سطح لازم برای کل جایگاه دفن ۱۰ هکتار محاسبه گردید و طول ترانشه ۱۰۰ متر و عرض ترانشه ۸ متر تعیین گردید.

**نتیجه گیری:** وضعیت محل‌های دفع و نحوه دفن زباله در وضعیت فعلی در منطقه از مطلوبیت لازم برخوردار نمی‌باشد. با توجه به نتایج فوق و جهت جلوگیری از آلودگی محیط زیست، برقراری یک سیستم مدیریتی امن جهت ساماندهی پسماندهای تولیدی منطقه روداب سبزوار امری لازم و ضروری می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** زباله‌های روستایی، طراحی، محل دفن، مکان یابی

۱- کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

\*نویسنده مسئول: سبزوار، دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت محیط

تلفن: ۰۵۷۱-۴۴۴۶۰۷۰ - پست الکترونیک: Ahmad\_health@yahoo.com

## مقدمه

مکان یابی محل دفن انجام دادند با استناد به ضوابط و استانداردهای ملی و جهانی و با اعمال فاکتورهای محدود کننده با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی مکان‌های مناسب در سطح شهرستان تعیین گردیدند. به منظور تلفیق لایه‌ها و اخذ نتایج از منطق بولین استفاده شد. با انجام بازدیدهای میدانی از میان مکان‌های مناسب، چهار مکان برای مقایسه و ارزیابی از طریق فرایند تحلیل سلسله مراتبی مشخص شدند که نهایتاً با انجام مطالعات دقیقتر بر روی مکان‌های انتخاب شده و اعمال وزنهای مناسب به هر یک از مکانها، مکان‌هایی انتخاب و فرآیند GIS گردید. به طوری که با استفاده از تلفیق منطق بولین در نرم افزار دو محل دفن نهایی با ترتیب اولویت بندی برای (AHP) تحلیل سلسله مراتبی دفن زباله‌های شهر گیوی تعیین گردید (۱۰).

در پژوهشی که مرادی و همکاران در سال ۱۳۸۱ برای مکان یابی محل دفن در شهر رشت به روش غربالگری انجام دادند در این تحقیق بر پایه مطالعات انجام شده در مقیاس منطقه‌ای، در نهایت مناطق داری محدودیتهای مختلف از نظر شرایط طبیعی، کاربری اراضی و اقتصادی مکان یابی انجام گرفت و بر اساس الک کردن منطقه‌ای مورد استفاده تعیین گردید و نقشه نهایی به روش حذفی تهیه گردید (۱۱).

جایگاه دفن فعلی فاقد امکانات آماده سازی می‌باشد و زباله‌ها بدون ضوابط بهداشتی تلنبار می‌گردند. هدف از انجام این طرح ارائه یک طرح مناسب جهت دفن بهداشتی زباله روستاهای این بخش می‌باشد که بدین منظور شناسایی کمی و کیفی زباله روستاهای مورد نظر انجام گرفته و بر اساس پارامترهای انتخاب محل دفن، گزینه‌های مناسب بررسی و مکان مناسب انتخاب و طراحی شده است.

## روش کار

موقعیت جغرافیایی و مشخصات منطقه مورد مطالعه: در این مطالعه که از نوع توصیفی و تحلیلی است هدف از مطالعه مکانی یابی محل دفن و طراحی مکان مناسب برای این منطقه می‌باشد. بخش روداب سبزوار با وسعت ۵۱۴۳ کیلومتر مربع وسیعترین بخش شهرستان می‌باشد. در این بخش ۷۸ روستای دارای سکنه موجود می‌باشد. جمعیت آن در حدود ۱۴۹۹۲ نفر می‌باشد. جمع آوری و دفع مواد زائد در این منطقه به صورت غیر اصولی بوده بطوریکه جمع آوری مواد زائد در تعدادی از روستاهای انجام می‌گیرد و جمع آوری در ۴ روز از هفته می‌باشد و در فاصله ۱/۵ کیلو متری شمال روستای ملوند دفن می‌گردد (۱۲) متوسط میزان بارندگی سالیانه منطقه به میزان ۱۲۰ میلی متر محاسبه گردیده است. متوسط حداقل رطوبت نسبی ۸۱ درصد و متوسط حداقل رطوبت نسبی ۱۵ درصد می‌باشد. روستاهای مورد مطالعه شامل ۱۴ روستای شمالی این بخش می‌باشند.

تعیین کمی و کیفی زباله‌های منطقه: برای تعیین کمی و کیفی زباله‌های منطقه از وسائل جمع آوری مواد زائد در

افزایش سریع جمعیت، توسعه صنایع و پیشرفت فن آوری روز و در نتیجه از دیاد مواد زائد، باعث ایجاد بحران جدی در جوامع بشری شده است، علاوه بر این که جمع آوری چنین موادی در غالب کشورهای جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه از فن آوری چندان پیشرفتی ای برخوردار نیست. عدم اعمال مدیریت صحیح در کنترل زباله شهری و روستایی اعم از مواد زائد انسانی، حیوانی و گیاهی در محیط، به علت وجود انواع مختلف پسماندهای غذایی با رطوبت و حرارت مناسب و پناهگاه هایی که همواره در تودههای زباله وجود دارند از عوامل اصلی و مولد بسیاری از بیماری‌های انسان و حیوان می‌باشند (۱، ۲). همواره اعمال مدیریت مواد زائد جامد با هدف به حداقل رساندن اثرات سوء ناشی از دفع غیر بهداشتی زباله‌ها بويژه انواع خطرناک انجام می‌شود و این کار از طریق کنترل روتین و مرتب زباله‌ها و به حداقل رساندن زمان نگهداری، جمع آوری و حمل و نقل و دفع بهداشتی که از اصلی ترین اصول بهسازی محیط محسوب می‌شود و اصلاح و بهینه کردن روش‌ها و وضعیت موجود و آینده نسبت به قبل، با یک برنامه ریزی صحیح به منظور کاهش هزینه‌های کلان مربوط به مدیریت زباله می‌باشد تا آنچه به عنوان زباله دفع نهائی می‌شود تهدید کننده سلامت محیط زیست و مردم نباشد (۳، ۴، ۵).

بررسی‌های انجام شده در کشورهای صنعتی نشان می‌دهد کانادا ۸۰٪، ایتالیا ۷۵٪، اسپانیا ۶۳٪ آمریکا حدود ۶۰٪، آلمان هلند و فرانسه ۵۰٪، سوئد ۴۰٪، ژاپن حدود ۱۲٪ از زباله‌های شهری خود را به روش دفن بهداشتی دفع می‌کنند و سوئیس با ۱۰ درصد دفن بیشترین موفقیت را در کاهش سهم دفن در مدیریت مواد زاید جامد شهری داشته است (۱، ۲، ۳، ۴). از نظر دفن بهداشتی زباله شهری، ایران در مراحل اولیه دفن بهداشتی قرارداد و مسئله اصلی مدیریت مواد زاید جامد شهری در ایران پیدا کردن زمین برای دفن است و به چگونگی دفن کمتر اندیشه می‌شود (۵، ۶، ۷). مکان یابی محل مناسب برای دفن مواد از ضروریات طرح‌های توسعه شهری است، به صورتی که در ایالت کبک کانادا، چاتانوگا، واشنگتن، برتلند، ماساچوست امریکا، مدیریت و مکان یابی صحیح محل دفن مواد زاید جامد به عنوان یکی از اکان اصلی توسعه پایدار محسوب می‌شود و انجمن معتبر برنامه ریزی امریکا آن را از اهداف مهم برنامه‌های کوتاه و دراز مدت ایالات کالیفرنیا، سیاتل، چاتانوگا، واشنگتن، ماساچوست برای رسیدن به پایداری در قرن ۲۱ ذکر می‌کند (۸، ۹، ۱۰) در سال ۱۳۷۲ عبدالی در پژوهش خود با عنوان سیستم مدیریت مواد زاید جامد شهری و روشهای کنترل آن مجموعه کامل مباحث تولید زباله، جا به جایی در محل تولید، جمع آوری مواد، حمل و نقل، پردازش و بازیافت، روشهای مختلف دفع، دفن بهداشتی، آماده سازی محل دفن و غیره را بررسی و ارزیابی کرد (۱).

در تحقیق که فتایی و همکاران در سال ۱۳۸۸ بر روی

دقیقه واقع شده است.

$$\text{year} = \frac{m^3}{kg/day} = \frac{5702}{12 \times 30 \times 15} = 15/8 \times 30 \times 12 = \text{حجم زباله در یک روز}$$

کمیت و کیفیت مواد زائد مورد مطالعه: الف- محاسبه تولید سرانه زباله: نظر به اینکه متوسط سرانه زباله تولیدی هر نفر در رستهای فوق  $kg/day = 45/0$  محاسبه گردید و با توجه به مجموع جمعیت آینده طرح که  $7613$  نفر است لذا کل زباله تولیدی طرح در افق  $20$  ساله به شرح زیر است :

$$\text{Ton/day} = \frac{2/6}{kg/day} = \frac{2594/7}{45/0} = 5766 \times \text{زباله}$$

$$\text{زباله} = \frac{3425/8}{kg/day} = \frac{7613}{45/0} \times \text{Ton/day}$$

تولیدی  $20$  سال آینده

ب: ترکیبات فیزیکی زباله: برای به دست آوردن ترکیبات فیزیکی زباله ها مواد زائد کل زباله تولیدی جمع آوری شده در دو روز از رستهای فوق تفکیک فیزیکی گردید که کل زباله تفکیک شده  $419$  کیلوگرم می باشد. نتایج حاصل از این تفکیک در شکل شماره (۱) آمده است.

انتخاب محل دفن: با بررسی جوانب مختلف از نظر راه های ارتباطی و زمین شناسی منطقه وغیره دو گزینه برای جایگاه دفن زباله رستهای فوق مدنظر قرار گرفت. بررسی معیارهای مورد نظر در انتخاب مکان های انتخابی در (جدول ۳) نشان داده شده است. نتایج حاصل نشان می دهد که مکان انتخابی شماره ۱ زمین نفوذپذیری مناسبی نداشته و جهت نفوذ شیرابه مشکل خاصی وجود نداشته است. سطح آب های زیرزمین منطقه دفن ملوند با توجه به چاه های کشاورزی اطراف حدود  $76$  متر است مسیر حرکت آب های در جهت جنوب شرقی به شمال غربی است. که از این نظر هم نمی تواند مشکلی در دفن مواد زائد ایجاد نماید. به علت خشکسالی های متواتی آب های سطحی در منطقه وجود ندارد و هیچ آبخوانی برای تغذیه آب های زیرزمینی نیز در منطقه نیست. به علت کانی های رسی قابل توجه در خاک، خاک از نظر تبادل یونی ظرفیت بالای دارد. به علت شیب ملایم محل، آبراهه های موضعی در منطقه دیده می شود که یک آبراهه در قسمت شرقی محل دفن قابل توجه است که بایستی در صورت انتخاب جایگاه فوق جهت جلوگیری از ورود باران های فصلی به ترانشه های دفن، عملیات آماده سازی و زهکشی بایستی مورد نظر قرار گیرد. راه های ارتباطی حمل زباله  $14$  روتا به محل دفن فوق نسبتاً مطلوب است و تقریباً بیش از  $80$  درصد مسیرها آسفالت می باشد. همچنین نتایج حاصله نشان می دهد که مکان شماره ۲، زمین نفوذپذیری متوسطی داشته و در صورتی که سطح آب های زیرزمینی بالا باشد بایستی برای جلوگیری از آلودگی آب ها، کف سازی صورت گیرد. زمین محل فوق کویری و خشک و فاقد آبراهه های محلی بوده و به علت شیب ملایم جنوب به شمال به نظر می رسد آب های سطحی تهدیدی برای جایگاه

منطقه که وانت جمع آوری و گاری دستی بوده استفاده گردید. و پارامترهای: متوسط سرانه زباله های تولیدی، چگالی زباله و ترکیبات فیزیکی زباله بر اساس آزمایشات و روش های محاسبه استاندارد برای حال و دوره طرح محاسبه گردید.

انتخاب محل دفن: در بررسی موقعیت جغرافیایی ابتدا محدوده سبزوار و سپس روتاب و موقعیت مکانی رستهای در بخش و راه های ارتباطی آنها از تابستان  $1384$  تا بهار مورد  $1385$  توجه قرار گرفته است. در بررسی اثرات مستقیم بر جایگاه دفن مانند خاکشناسی که  $2$  نمونه خاک به فاصله  $200$  متری از همدیگر و از عمق  $1/5$  متری برداشته و به آزمایشگاه منتقل شد، و نفوذپذیری خاک که آزمایش نفوذ پذیری خاک از نقطه، پس از اشباع زمین در یک لوله پلی اتیلن مورد بررسی قرار گرفت و زمان لازم برای نفوذ  $2/5$  سانتی متر در نظر گرفته شد و ارتفاع آب درون لوله اندازه گیری گردید. رستهای مورد مطالعه جهت جمع آوری زباله شامل  $15$  روتای شمالی بخش می باشد که به وسعت  $1800$  کیلومتر مربع می باشد. (جدول ۱) ضوابط و حریم های مورد استفاده در مکان یابی دفن زباله منطقه روتاب سبزوار را نشان می دهد.

محاسبه جمعیت: جهت محاسبه و برآورد جمعیت افق طرح  $20$  سال در نظر گرفته شد و جمعیت آینده از فرمول تصادع هندسی  $P = P_0(1+r)^n$  که در این فرمول  $n$  دوره طرح،  $P_0$  جمعیت حال و  $P$  جمعیت آینده می باشد، محاسبه گردید. با توجه به بررسی های انجام شده از جمعیت سال های گذشته که از مراکز بهداشتی درمانی و خانه های بهداشت محل و آمارنامه سازمان مسکن و شهرسازی تهیه گردید ضریب رشد  $(r) = 1/4$  درصدی برای طرح فوق در نظر گرفته شد. جدول شماره (۲) رستهای تحت پوشش و جمعیت سال  $1385$  و آینده آن ها را نشان می دهد.

محاسبه چگالی زباله تولیدی: به منظور محاسبه چگالی زباله ها از دو روش زیر استفاده شد.

۱- وانت جمع آوری زباله را به صورت پر و خالی وزن نموده و همچنین ابعاد پر شده وانت را نیز اندازه گیری کرده و چگالی زباله محاسبه گردید.

$$P = \frac{M}{V} = \frac{470}{2/6} = 180/7 \text{ kg/m}^3$$

۲- یک بشکه  $200$  لیتری را از زباله پر کرده و چند بار جلو و عقب برده و سپس وزن زباله درون بشکه را اندازه گیری گردید. این عمل را ده بار انجام داده و متوسط چگالی محاسبه گردید.

$$= \frac{38}{0.2} = 190 \text{ kg/m}^3$$

#### یافته ها

حوزه آبریز دشت سبزوار در کویر مرکزی ایران در طول جغرافیایی  $57$  درجه و  $6$  دقیقه تا  $58$  درجه و  $18$  دقیقه و عرض جغرافیایی  $35$  درجه و  $30$  دقیقه تا  $36$  درجه و  $27$

**جدول ۱: ضوابط و حریم‌های مورد استفاده در مکان یابی دفن زباله منطقه روداب سبزوار(۲)**

دوره طرح	۲۰ سال
فاصله محل دفن از شهر	۱۰ تا ۲۰ کیلومتر
فاصله محل دفن از روستا	۲/۵ تا ۳ کیلومتر
راه‌های ارتباطی	حداقل فاصله ۲۵۰ متر
شیب	کمتر از ۲۰ درصد
باد	عدم قرار گیری در بالا دست جریان غالب بادهای منطقه نسبت به مناطق مسکونی
منابع آب زیرزمینی	حداقل عمق سطح ایستابی آب زیرزمینی ۱۰ متر و حداقل فاصله افقی ۳۰۰ متر
خاک	دارای خاکی تا حد امکان از جنس رس سیلتی و در مرحله بعدی از جنس شنی سیلتی باشد
زمین‌شناسی	دارای سنگ پسترهای از جنس سنگ‌های آذرین و نفوذ ناپذیر باشد.
کاربری اراضی	دارای کاربری‌های با ارزش چون کشاورزی، جنگل، تلااب و مرتباً نباشد
استفاده مجدد	برای ایجاد فضای سبز و پارک مناسب باشد

**جدول ۲: روستاهای تحت پوشش و جمعیت سال ۱۳۸۵ و آینده آن‌ها**

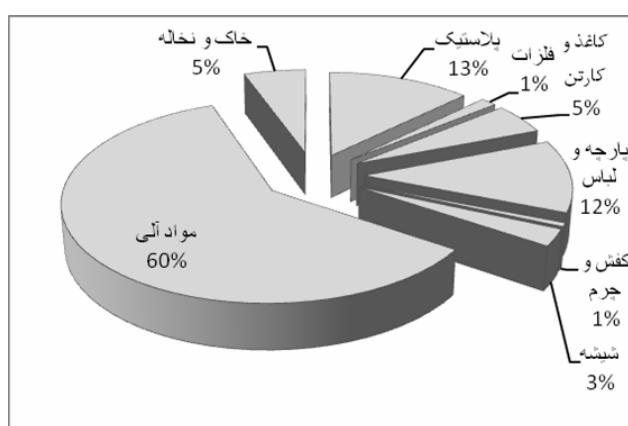
روستاهای مورد مطالعه	جمعیت سال ۸۵ (نفر)	۲۰ سال آینده (نفر)
۹۵۴	۷۲۳	برآباد
۱۲۸۷	۹۷۵	ملوند
۸۷۵	۶۶۳	شمس‌آباد
۱۹۷	۱۴۹	دروک
۳۶۰	۲۷۲	پرونده
۴۸۷	۳۶۹	کلاتنه‌میرعلی
۴۳۷	۳۳۱	فیلشور
۲۴۸	۱۸۸	تسپند
۷۳۷	۵۵۸	دارین
۴۶۶	۳۵۳	استاج
۱۹۰	۱۴۴	کلاوشک
۱۴۴	۱۰۹	لارهنگ
۶۷۵	۵۱۱	بنقن
۵۵۶	۴۲۱	درقدم
۷۶۱۳	۵۷۶۶	جمع نفرات

**جدول ۳: بررسی معیارهای مورد نظر و مقایسه مکان‌های انتخابی محل دفن مواد زائد**

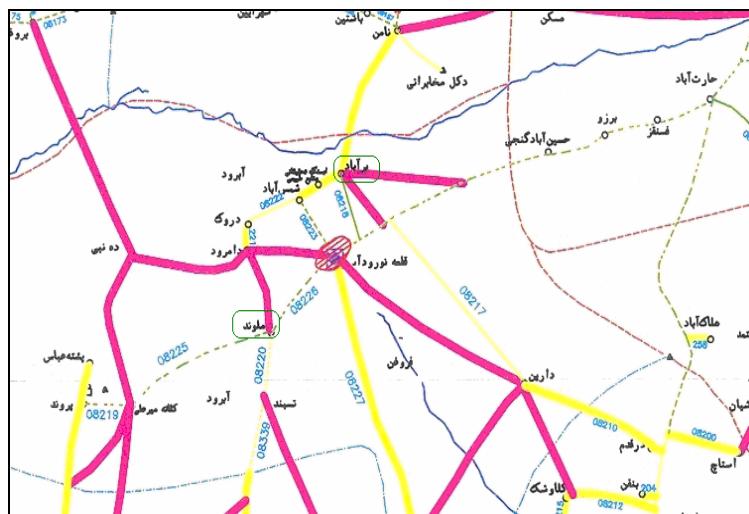
مکان انتخابی شماره (۱)	مکان انتخابی شماره (۲)	بارمترها
۲/۵-۳ کیلومتری شمال روستای برآباد	۲/۵-۳ کیلومتری شمال روستای ملوند	فاصله از روستا
رس ۶۲ درصد، سیلت ۲/۷ درصد، گچ و نمک ۳/۵ درصد و ماسه ۳۱/۸ درصد رس ۸۷ درصد، سیلت ۴/۸ درصد و ماسه ۸/۲ درصد نمونه ۱ خاکشناسی <sup>۱</sup>	رس ۶۷ درصد، سیلت ۱/۲ درصد، گچ نمک ۲/۹ درصد و ماسه ۲۸ درصد رس ۹۲ درصد، سیلت ۳/۱ درصد و ماسه ۴/۹ درصد نمونه ۲ نفوذ پذیری خاک <sup>۲</sup>	رس ۶۷ درصد، سیلت ۱/۲ درصد، گچ نمک ۲/۹ درصد و ماسه ۲۸ درصد رس ۹۲ درصد، سیلت ۳/۱ درصد و ماسه ۴/۹ درصد نمونه ۲ نفوذ پذیری خاک <sup>۲</sup>
توپوگرافی	شیب نزولی ۰/۶۳	شیب نزولی ۰/۲۶
سطح آب‌های زیرزمینی	۷۶ متر	۴۰ متر
آب‌های سطحی	مشکلی وجود ندارد	کویری و خشک و فاقد آبراهه
راه‌های ارتباطی	مشکلی وجود ندارد	مشکلی وجود ندارد

۱- دو نمونه خاک به فاصله ۲۰۰ متر از هم دیگر از جایگاه فوق و از عمق ۱/۵ متری برداشته شد و به آزمایشگاه منتقل گردید

۲- زمان لازم برای نفوذ ۲/۵ سانتیمتر ارتفاع



شکل ۱: ترکیبات فیزیکی زباله های بخش روداب سبزوار



شکل ۲: موقعیت مکان های انتخابی دفن (بر آباد و ملوند) (۱۲)

ج: حصارکشی اطراف جایگاه و کنترل آب های سطحی: بهتر است اطراف جایگاه توسط حصار سیمی به ارتفاع ۲ متر از مناطق اطراف جدا گردد بدین منظور نیاز به ۲۵۰۰ متر حصار سیمی می باشد. ضمناً چون جهت ورود آب های سطحی به جایگاه در هنگام بارندگی از جنوب به شمال است لذا بهتر است قسمت جنوبی جایگاه دفن توسط خاک به ارتفاع ۲-۳ متر خاکریزی گردد و آب های سطحی منحرف شوند.

ارزیابی اثرات زیست محیطی محل های دفن: در جدول شماره ۵ ارزیابی اثرات زیست محیطی و به وسیله ماتریس لئوپولد مکان های انتخاب شده محل دفن نشان داده شده است.

جدول ۵: ارزیابی اثرات زیست محیطی مکان های انتخاب شده  
محل دفن مواد زائد منطقه روداب سبزوار

اثرات زیست محیطی	گزینه ۱	گزینه ۲
مالکیت زمین	+++	+++
نفوذ شیرابه	++-	+++
نزدیکی به زمینهای زراعی و آثار باستانی	+++	++-
توبوگرافی	+++	+++
آب های سطحی	+++	++-
سطح آب های تحت الارض	++-	+++
خاک منطقه	++-	+++
راههای ارتباطی	++-	+++

### بحث

جایگاه دفن فعلی فاقد امکانات آماده سازی می باشد و زباله ها بدون ضوابط بهداشتی تلنجار می گردند. چگالی زباله روستاهای فوق نشان می دهد که نسبت به متوسط کشوری، چگالی در حد نسبتاً پایینی است و علت آن تولید زباله های فساد ناپذیر و حجمی در روستاهای فوق می باشد. از نکات بارز در تفکیک زباله های فوق وجود مواد آلی نسبتاً پایین در زباله می باشد که به نظر می رسد مصرف مواد فوق در منازل توسط دام و طیور باشد. در مجموع هر دو گزینه انتخابی برای دفع

دفن نیست. راه های ارتباطی روستاهای مورد نظر به محل دفن مشکل خاصی ندارد ولی جاده نسبتاً پر تردد کارخانه سیمان از کنار جایگاه عبور می کند. موقعیت مکان های انتخابی در شکل شماره آنسان داده شده است.

طراحی محل دفن: الف- حجم زباله تولیدی در دوره طرح: دوره طرح ۲۰ ساله می باشد و میزان تولیدی در حال حاضر ۲۵۹۴ کیلوگرم در روز و در ۲۰ سال آینده ۳۴۲۵ کیلوگرم در روز می باشد.

$$\frac{2594 + 3425}{2} = 3009 \text{ kg/day} = \frac{3009}{5} \text{ ton/day}$$

روز در طول دوره ۲۰ سال

$$V = \frac{3009}{190} = 15 \text{ m}^3/\text{day}$$

$$= 5702 \times 20 = 114044 \text{ m}^3/20.\text{year}$$

ب: طراحی ترانشه: براساس پارامترهای مورد مطالعه ترانشه ای جهت دفع مواد زائد طرحی گردید. (جدول ۴) ابعاد ترانشه های طراحی شده را نشان می دهد.

جدول ۴: ابعاد ترانشه های طراحی شده

اع Vad	ترانشه طراحی شده
عرض ترانشه ها در کف	۸ متر
عرض ترانشه ها در سطح	۱۵ متر
ارتفاع مفید ترانشه ها	۲/۵ متر
ارتفاع غیرمفید ترانشه ها	۶۰ متر جهت خاک ریزی
طول ترانشه ها	۱۰۰ متر
حجم مفید ترانشه	۲۸۷۵ متر مکعب
تعداد ترانشه برای یک سال	۲
تعداد ترانشه برای ۲۰ سال	۴۰
حجم خاکبرداری در سال اول	۳۴۵۰ متر مکعب
حجم خاک ریزی بر روی زباله ها	۹۰۰ متر مکعب
سطح هر ترانشه	۱۵۰۰ متر مربع
فاصله ترانشه ها از همدیگر	۱۰ متر
سطح لازم برای کل جایگاه دفن	۱۰ هکتار

درنهایت مناطق داری محدودیت‌های مختلف از نظر شرایط طبیعی، کاربرای اراضی و اقتصادی مکان یابی انجام گرفت و بر اساس الک کردن منطقه‌ای مورد استفاده تعیین گردید و نقشه نهایی به روش حذفی تهیه گردید (۱۱).

### نتیجه گیری

بهتر است در جایگاه فوق جانمایی ترانشه‌ها از شمال زمین موردنظر شروع شود و ترانشه‌ها به صورت شرقی غربی بوده و شبی کف ترانشه نیز مطابق شبی سطح زمین یعنی از غرب به شرق باشد بدین صورت ابعاد زمین از شرق به غرب ۱۰۰ متر از شمال به جنوب ۱۱۰۰ متر خواهد بود. پیشنهاد می‌گردد جهت جایگاه فوق یک دستگاه باسکول، یک اتاق نگهبانی و یک نگهبان دائم در نظر گرفته شود. راه ارتباطی از جاده اصلی تا جایگاه به یک راه شوسه قابل عبور در زمستان تبدیل شود. تامین مخزن آب، سرویس و مکانی جهت شستشوی وانت‌ها ضروری است. وضعیت محل‌های دفع و نحوه دفن زباله در وضعیت فعلی در منطقه از مطلوبیت لازم برخوردار نمی‌باشد. انتظار می‌رود با حمایت‌های مسئولین و همکاری مردم منطقه، نحوه جمع آوری و دفع مواد زائد اصلاح شده تا از آلودگی منابع زیست محیطی جلوگیری کنیم.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از فرمانداری شهرستان سبزوار جهت همکاری در انجام این طرح کمال تشکر را داریم.

زباله منطقه مقبولیت لازم را دارند و اثرات زیست محیطی منفی ذکر شده در جدول قابل اصلاح می‌باشد. لذا در صورتی که مجریان طرح جهت اجرا برای هر کدام از مکان‌های فوق به توافق برسند از نظر علمی و اثرات زیست محیطی مشکل خاصی وجود نخواهد داشت. البته برای هر دو مکان بايستی آماده سازی و رفع اثرات منفی انجام گیرد. با توجه به شرایط منطقه مورد نظر و پایین بودن سطح آب‌های زیرزمینی سیستم دفع از نوع ترانشه‌ای خواهد بود. در این روش بسته به میزان تولید زباله ترانشه‌هایی به عمق ۲/۵-۳ متر حفر شود. کف ترانشه‌ها جهت جلوگیری از نفوذ شیرابه کوییده شده و با شبی یک درصد در کف، آماده گردد. سطح لازم برای کل جایگاه دفن ۱۰ هکتار محاسبه شده است که اگر به مساحت فوق ده درصد جهت احداث نگهبانی، فضای سبز و سایر تأسیسات اضافه شود به یازده هکتار زمین جهت دفن نیاز خواهد بود. در پژوهشی که فتایی و همکاران در سال ۱۳۸۸ بر روی مکان یابی محل دفن انجام دادند، چهار مکان برای مقایسه و ارزیابی از طریق فرایند تحلیل سلسله مراتبی مشخص شدند که نهایتاً با انجام مطالعات دقیقتر بر روی مکان‌های انتخاب شده و اعمال وزن‌های مناسب به هر یک از مکان‌ها، مکان‌هایی انتخاب گردید. به طوری که با استفاده از تلفیق منطق بولین در نرم افزار دو محل دفن نهایی با ترتیب اولویت بندی برای تحلیل سلسله مراتبی دفن زباله‌های شهر گیوی تعیین گردید (۱۰). در تحقیقی که مرادی و همکاران در سال ۱۳۸۱ برای مکان یابی محل دفن در شهر رشت به روش غربالگری انجام دادند

### References

1. Abdouli M, urban solid waste management system and methods of its, Rec And Mat org; Tehran, 2000 [Persian].
2. Heidarzadeh N, criterion of site selection for solid waste , Rec And Mat Org Tehran, 2001,25-83 [Persian].
3. Pourahmad A, Habibi K, Mohammadzahraei S, Nazari S, Housing site selection of landfills for urban solid wastes using gis technology,mohitshenasi 2007;(42) 33: 31-42 [Persian].
4. Samadi MT, Saghi M H, Shirzad M, Hasanzadeh J, Rahimi S, Comparison of different coagulants efficiency, alum for treatment of hamedan landfills leachate site; Iran, J health & enviro 2010; 1 (3):75-82[Persian].
5. Alinezhad A, Ebrahimi S, Environmental health engineering ,Sahand univ, tabriz, 2006[Persian].
6. Mohammadi MJ, Heidarmah F, Saffari H, Mehrabi A, survey of hygiene indexes in urban solid waste management , twelfth congress of environmental health , Behesti univ,2009:2148-2156[Persian].
7. Sengtianthr V, Solid Waste Management in Urban Areas of Vientiane Capital City using GIS30th WEDC International Conference, Vientiane, Lao PDR, 2004.
8. Vastava, SH , Nathawa T, selection of potential waste disposal sites around Ranchi urban complex using remote sensing and GIS techniques, urban planning, map Asia conference; 2003;35-89.
9. Shri V, Selection of Potential Waste Disposal Sites Around Ranchi Urban Complex Using Remote Sensing and GIS Techniques, Urban Planning, Map Asia Conference, Iran, Tehran, 2003 7; 114-123[Persian].
10. Fataee F, Alesheikh A, housing site selection of landfills for urban solid wastes using GIS technology and analytical hierarchy process (a case study in the city of Givi), environmental sciences spring 2006; (6) 3: 145-158.
11. Mouradi Harseini K, Pak A, suitable site election for sanitary-engineering landfills for Gilan with screening method, sixth conference geology ,Kerman Iran, 2002:327-333.
12. Alahabdy A, Sabohi A R, Qualitative and quantitative identification and selection of waste sanitary landfill rural sector Sabzevar, First National Conference on Environment and sustainable development of rural, Qom University of Medical Sciences, 2007:25-35.