Archive of SID

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.

سازمان بنادر و دریانوردی

مرکز بررسی اطلاعات علمی

ICOPMAS

www.SID.ir
www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

بررسی کاربرد سیستمهای پشتیبان تصمیم گیری در مدیریت پسماند شـهری بـه منظـور اسـتفاده در مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی (مورد مطالعاتی سه استان شمالی کشور)

سید امیر ناصر هراتی
دانشگاه خواجه نصیر الدین توسی
haratia@alborz.kntu.ac.ir

فریدون وفایی
دانشگاه خواجه نصیر الدین توسی
fvafai@kntu.ac.ir

رضا عبداله زاده
دانشگاه تهران
reza-abdolahzadeh@hotmail.com

چکیده:

از آنجائیکه حفظ بقا و ادامه حیات تنها در حفظ و نگهداری از محیط زیست نهفته است رویکرد به این مساله از اهمیـت ویـژه‌ای در جوامع برخوردار می‌باشد. با توجه به این که بخش قابل ملاحظه ای از جمعیت جهان در کنار سواحل زنـدگی مـی کننـد و بـا عنایت به رشد روز افزون جمعیت و به تبع آن افزایش تولید پسماند شهری بررسی تأثیرات متقابـل مـدیریت سـواحل و مـدیریت پسماند نقش بسیار مهمی در ارائه یک سیستم بهینه دارد.

در این تحقیق سعی بر آن شده تا با شناخت سه استان شمالی کشور، بررسی مدیریت کنونی پسماند و تجزیه و تحلیل آن، ابتـدا جایگاه مدیریت پسماند در مبحث فوق به کمک مدل سیستمهای حمایت از تصمیم گیری (DSS) شناسایی شده؛ سپس با کمک روش SWOT (نقاط قوت، ضعف، تهدیدها و فرصتها) و ماتریس کمی برنامه ریزی اسـتراتژیک QSPM اولویـت اسـتراتژیهای مدیریت پسماند در مدیریت سواحل استانهای شمالی طبقه بندی می گردد. سیـستم مـدیریتی مـذکور نقـش مهمـی در کـاهش هزینه‌ها و توانمند سازی ابزارهای مدیریت سواحل علی الخصوص در سه استان شمالی کشور ایفا می کند.

واژه‌های کلیدی: مناطق ساحلی ایران، مدیریت پسماند شهری، ICZM، DSS ، SWOT ، QSPM

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

۱- مقدمه

مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی مبحث بسیار پیچیده ای است که حوزه های مختلفی دارد یکی از این حوزه های مدیریت پسماند در این مناطق می باشد. امروزه با توجه به تمرکز جمعیت و افزایش آلودگی در این مناطق مدیریت یکپارچه سواحل وارد مرحله جدیدی شده است. مدیریت سواحل دارای ابعاد گوناگون و بعضا" وابسته به یکدیگر است که برنامه ریزی برای آن می بایست در تمامی وجوه و با رعایت اندرکنشها و اثرات متقابل پدیده‌ها بر یکدیگر انجام پذیرد. موارد گوناگونی نظیر آلودگی خاک، آب، هوا، بوم شناسی، گردشگری غیر متمرکز، کشاورزی، آمایش سرزمین و... می‌بایست در مدیریت سواحل مورد ارزیابی واقع شود.

به طور کلی مدیریت پسماند شهری ارتباط تنگاتنگی با مدیریت یکپارچه سواحل دارد که این ارتباط در سه بخش به شرح ذیل مد نظر می باشد:

- مرحله تولید و ذخیره سازی پسماند
- مرحله جمع آوری و انتقال به مراکز دفع
- دفع اصولی پسماند[۱]

از طرف دیگر به منظور بررسی تاثیرات پسماند شهری بر مدیریت سواحل شاخصهای استراتژیک مدیریت سواحل نیز می بایست تعیین گردد. در این تحقیق سعی بر آن شده تا با مطالعه ۳ استان شمالی کشور این ارتباط بررسی و تجزیه و تحلیل گردد.از آن جائیکه بیش از ۷۰٪ پسماند شهری از مواد آلی فساد پذیر تشکیل شده لذا عدم تثبیت مواد فوق و ترکیب آن با مواد دیگر غیر ارگانیک موجب انجام فعل و انفعالات شیمیایی و آزاد شدن انواع آلودگی ها نظیر فلزات سنگین شده که این ترکیبات منجر بسیاری از بیماریهای صعب العلاج می شوند[۲]

مدیریت پسماند مناطق ساحلی موجب کاهش ۵۰٪ حجم زباله می شود که البته با بکارگیری سیستمهای گوناگون پردازش پسماند تر مابقی را نیز می توان بطور بی خطر دفع کرد.[۳]

۳- روش تحقیق

وضعیت کنونی مدیریت پسماند در استان های شمالی

بر اساس آمار ارائه شده توسط استان‌ها میزان تولید پسماند شهری در استان گلستان ۱۵۰۰ تن در روز، گیلان ۲۵۰۰ تن در روز و مازندران ۲۵۰۰ تن در روز می باشد. ۷۰٪ این پسماندها زباله تر (مواد آلی) بوده و قابلیت تبدیل به کود آلی را دارند و ۳۰٪ باقی مانده دارای مواد قابل بازیافت نظیر کاغذ، پلاستیک، فلز و شیشه است. با توجه به ارزش زمین و بالا بودن سطح آبهای زیر زمینی می توان به این نتیجه رسید که دفن راه حلی اصولی نیست و راهکارهای مناسبتری نظیر کمپوست، بازیافت مواد یا تولید انرژی نیز باید مد نظر قرار گیرد.[۳]

بررسی منطقه ای مراکز دفن موجود در شهرهای مورد مطالعه در استانهای شمالی:

با توجه به جمعیت شهرهای بزرگ استانها و معضل پسماند در این شهرها بطور مشروح مراکز دفن موجود در آنها را بررسی کرده و نگاهی گذرا به شهرهای کوچک نیز خواهیم داشت. (جدول۱)

٤- تعیین معیارهای حاکم بر مدیریت پسماند در مناطق ساحلی (مزایا، معایب، فرصتها و تهدیدها)

معیارهای زیست محیطی در طراحی مراکز دفن شهرهای شمالی

- دسترسی به زمین مناسب
- بررسی تأثیر پردازش و بازیافت منابع
- فاصله حمل مواد زائد
- شرایط خاک و توپوگرافی
- شرایط اقلیمی محل دفن
- هیدرولوژی آبهای سطحی

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

- شرایط زمین شناسی و هیدرولوژی آبهای زیر زمینی
- شرایط زیست محیطی محل
- پتانسیل و کاربری زمین تکمیل شده
- مناطق نزدیک به محل های توریستی و فرودگاه
- مناطق نزدیک به زیستگاههای حیات وحش و حیوانات موذی
- تاثیر انتشار بو و تعفن در محل
- چشم انداز نازیبا[۳و۲]

در ارزشیابی اولیه برای سنجش پتانسیل محل دفن، طرح گسترش فرآیند فعالیتهای بازیافت مواد در آینده، تعیین اثر آن بر کمیت مواد زائد، و شرایط مواد باقیمانده جهت دفع، از اهمیت خاصی برخوردار است.

همچنین شرایط زمین شناسی و هیدرولوژی جزو مهمترین عواملی هستند که باید در انتخاب زمین مناسب جهت دفن بهداشتی در نظر گرفته شود. برای رسیدن به اطلاعات لازم در مورد این دو عامل، پتانسیل آلوده سازی زمین دفن باید در نظر گرفته شود تا بتوان شیوه ای اتخاذ نمود و اطمینان حاصل کرد که حرکت شیرابه مواد زائد و یا گازهای ناشی از آن، خسارتی بر آبهای زیرزمینی وارد نمی کند و سبب آلوده سازی سفره آبهای زیرزمینی نمی شود. همچنین، پراکندگی کاغذ و مواد پلاستیکی سبک نیز باید کنترل شود.[۴]

یکی از مزایای روش دفن بهداشتی این است که وقتی فرآیند دفن تکمیل شد، برای اهداف مختلف می تواند مورد استفاده قرار گیرد. از آنجاکه چگونگی استفاده نهایی از زمین در طراحی و عملکرد زمین دفن موثر است، لذا قبل از آغاز طرح و جابجایی زمین نوع استفاده نهایی از آن باید مشخص گردد. [۱]

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

جدول۱ : وضعیت اثرات مدیریت نا مطلوب چند شهر در استانهای شمالی[۳]

مسائل / شهر	میزان تولید پسماند	آلودگی آبهای سطحی	آلودگی آبهای زیر زمینی	تزدیکی به محلهای حفاظت شده	آلودگی منظر و بوی نامطبوع	حصارکشی و دسترسی به آن	بازیافت غیر رسمی	مشارکت مرمی
ساری	۲۵۰ تن	√	√	√	√	*	√	*
بابل	۱۶۰ تن	*	√	*	√	*	√	*
آمل	–	*	*	*	√	*	√	*
قائم شهر	–	√	√	*	√	*	√	*
رامسر	–	√	√	√	√	*	√	*
بهشهر	–	√	√	*	√	*	√	*
نکا	–	√	√	*	√	*	√	*
تنکابن	–	√	√	*	√	*	√	*
نوشهر	–	√	√	*	√	*	√	*
چالوس	–	√	√	*	√	*	√	*
انزلی	۱۴۰–۱۰۰ تن	√	√	√	√	*	√	*

(–): نبود اطلاعات ، (√): بله ، (*): خیر

مسائل و مشکلات موجود در مدیریت پسماند سه استان شمالی ایران:

مراکز دفن در ایران عموما به دلیل عدم رعایت اصول مهندسی اغلب داای مسائل و مشکلات مختلفی هستند. در سه استان شمالی ایران مسائل رایج در مراکز دفن یا دپو پسماند به شرح زیر می باشد.

الف- گازهای محل دفن

گاز متان تولیدی در مراکز دفن می تواند عامل انفجار در نواحی اطراف و آلودگی هوا گردد.

ب- شیرابه محل دفن

نفوذ آن به آبهای سطحی یا زیرزمینی منشأ بسیاری از آلودگیها و خطرات می باشد. بطور کلی، احداث تجهیزات تصفیه شیرابه الزامی خواهد بود.

ج- عدم دفع اصولی و پوشش نامناسب پسماند

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

به دلیل انبار کردن پسماند یا دفن نامناسب آن در اکثر مناطق این سه استان شمالی مسائل زیست محیطی و بهداشتی مختلفی وجود دارد که با توجه به حساس بودن اکوسیستم این مناطق و وجود گردشگران زیاد در آن این مسئله بسیار حائز اهمیت است.

معیارهای زیست محیطی و بررسی مزایا و معایب در طراحی زباله سوزها

– صنعت زباله سوزی برای کاهش حجم و آلودگی زباله تا حدود ۹۵ درصد کارایی دارد.

– تولید انرژی گرمایی و الکتریکی

– از معایب این صنعت ایجاد آلودگی هوا و انتشار ذرات به هواست که با استفاده از فیلترهای مخصوص می توان این انتشار را در حد استاندارد حفظ کرد.

– محصول دستگاه زباله سوز، خاکستر است که باید در محل دفع به طور ویژه دفع شود.

– صرفه اقتصادی ایجاب می کند که زباله های غیر قابل کمپوست، غیر قابل بازیافت و به ویژه خطرناک عفونی بیمارستانی با زباله سوز سوزانده شوند.

معیارهای زیست محیطی و بررسی مزایا و معایب کمپوست

همیشه دفع بهداشتی زباله هزینه بردارست. ممکن است منافع حاصل از کمپوست تولیدی هزینه های بکار رفته را تأمین نکند ولی با توجه به اینکه عمل آوری کود کمپوست یک راه حل صحیح دفع زباله شهری است لذا از لحاظ کمک به حفظ سلامت مردم مفید است.[۴]

در ضمن لجن توالت ها sewege sluge که توسط فاضلاب کش های شهری حمل و عموماً به صورت غیر بهداشتی و خارج از ضوابط محیط زیست دفع می گردند، نیز با تسریع در تولید کمپوست سبب افزایش کیفیت و اقتصادی تر شدن کمپوست تولیدی می‌گردد.

افزایش عملکرد در سطح، اصلاح خاک، حذف شیرابه و گاز در روش هوازی سایر مزایای کمپوست می‌باشد [۳و۲]

با توجه به مطالب عنوان شده در بالا می توان شاخص های اصلی برای بررسی منطقه را به صورت کلی زیر تعیین کرد[8] -[7] -[6].

۱– آلودگی آب

۲– توریسم

۳– بهداشت

۴– حفظ محیط زیست

۵– هزینه ها

۵– بحث و نتیجه گیری

ارائه استراتژیهای مدیریتی و فاکتورهای اجرایی بر اساس ICZM :

مراکز دفن

با توجه به گزینه های بالا ملاحظه می شود که اکثر مناطق شمال کشور دارای حداقل یکی از مشکلات ذکر شده می باشد لذا نتیجه می گیریم که در مورد احداث مراکز دفن در مناطق شمال کشور بایستی جانب احتیاط را بطور کامل رعایت کرده و با توجه به مطالعات جامع و کامل منطقه ای (جغرافیائی، توپوگرافی، آب و هوا و.....) بر اساس رعایت اصول فنی و مهندسی اقدام به احداث مراکز دفن کرد. البته قابل ذکر است که با توجه به مشکلات بالا مراکز دفن باید در اولویت آخر قرار داده شود، چرا که ایجاد مراکز دفن در برخی شرایط اجتناب ناپذیر است.[9]

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

زباله سوزها

بکارگیری این سیستم به عنوان یک راه حل بلند مدت می تواند مدنظر باشد . در این روش تولید انرژی (برق) از سوزاندن زباله نیز می تواند مورد توجه قرار گیرد. مهمترین نکته در بکارگیری این روش ، همانند سایر روش ها ، بهره برداری و نگهداری صحیح سیستم به منظور جلوگیری از آلوده کردن هوا می باشد . [10]

با توجه به هزینه های سرمایه گذاری بالای تولید و بهربرداری زباله سوز و در دسترس نبودن تکنولوژی این صنعت به صورت بزرگ مقیاس و عدم پذیرش از طرف مردم این سیستم تنها برای زباله های عفونی بیمارستانهای توصیه می‌شود.

یکی از راههای دفع زباله های عفونی، استریلیزه کردن آنها و خنثی سازی و غیر عفونی کردن آنها می باشد که خود روشهای مختلفی دارد ولی چون روش صد در صد قابل اطمینان نیست بنابراین در این مرحله با توجه به فرهنگ مردم توصیه نمی شود.

کارخانه های کمپوست

الف – با توجه به اینکه

۱) قسمت اعظم (تقریباً ۷۰ درصد) پسماندها را زباله های تر (مواد آلی) تشکیل می دهد این زباله ها قابلیت تبدیل به کود آلی را دارند،

۲) با در نظر گرفتن این نکته که اقتصاد منطقه بر پایه کشاورزی استوار است

۳) با توجه به اینکه زمین بایر در منطقه یافت می‌شود چنین استنباط می شود که ایجاد کارخانه کمپوست نسبت به دفن بهداشتی مواد صرفه اقتصادی بیشتر و به موازات آن از نظر بهداشتی نیز آلودگی کمتری تولید می کند.

ب) با در نظر گرفتن هزینه حمل و نقل بین کارخانه کمپوست و مرکز دفن (برای حمل پسماندهای غیر قابل تبدیل به کمپوست وعفونی) اقتصادی تر است که محل کارخانه های کمپوست در مکانی قرار گیرد که حداقل فاصله را با مراکز دفن داشته باشند.

ج) با توجه به تناژ تولید روزانه زباله تر (مواد قابل کمپوست) در سه استان و در نظر گرفتن نقشه تراکم زباله تولیدی، با در نظر داشتن گزینه قبل مبنی بر حداقل نمودن فاصله حمل و نقل، ۳ واحد ۳۰۰ تنی در استان مازندران ، ۲ واحد ۲۰۰ تنی درگلستان و۳ واحد۳۰۰ تنی کارخانه کمپوست در استان گیلان توصیه می شود.

بازیافت

الف) با توجه به اینکه میزان ۱۵ درصد زباله تولیدی در استان‌ها قابل بازیافت می باشد و با در نظر گرفتن بهرهٔ اقتصادی استفاده کمتر از مواد خام اولیه و همچنین کاهش حجم زباله، بازیافت پسماند بطور جدی پیشنهاد می گردد. به منظور جداساری زباله های قابل کمپوست و زباله های بازیافتی از دیگر برنامه ها نیاز به قسمت تفکیک و جداسازی در محل کارخانه کمپوست داریم.

به منظور کاهش هزینه حمل و نقل بهتر است که کارخانه بازیافت در کنار کارخانه کمپوست احداث شود. [11]

حمل و نقل

بعلت کمبود اطلاعات نیاز به مطالعات میدانی بیشتری در این زمینه نیاز است.

گزینه های دیگر :

با توجه به وضعیت موجود که انتخاب هر گزینه باید مطالعات دقیق کارشناسی از طریق امکان سنجی و برآورد هزینه اثر بخشی انجام شود ، لازم است که برای جمع آوری و دفع پسماند شهرهای ساحلی شمال کشور شامل استان گیلان ، مازندران و گلستان یک مدیریت واحد به صورت مدرن و منسجم تعریف شود. چرا که طبیعت و شرایط مشکل زباله در سه استان بسیار شبیه یکدیگر بوده و بدلیل همجواری با یکدیگر همکاری و هماهنگی تنگاتنگی را می طلبد.

کمااینکه این شهرها با توجه به شرایط موجود ، در آینده ای نه چندان دور ، با معضل بسیار جدی زباله روبرو خواهند شد . بنابراین بنظر میرسد که در دراز مدت ، باید جمع آوری و دفع زباله تحت پوشش یک مدیریت واحد درآمده و با برنامه ریزی در سطح کلان از بروز چنین مشکلاتی جلوگیری شود.[12]

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

آموزش و اطلاع رسانی عمومی جهت

بالا بردن سطح آگاهی عمومی نسبت به معضلات زیست محیطی بویژه معضل مواد زائد جامد یک ضرورت اجتناب ناپذیر است که این آموزش همگانی می تواند در زمینه های کاهش تولید زباله، صرفه جویی درمصرف، تفکیک زباله درمحل تولید، امحاء زباله بوسیله کشاورزان و ... می باشد.[9]

این آموزش‌ها را می توان از طریق صدا و سیما ، آموزش و پرورش و تعلیم افراد کاردان و فرستادن آنها به میان روستائیان به انجام رساند.

٦- جمع بندی نتایج بدست آمده

با توجه به موارد مذکور استراتژیهای فوق به صورت زیر دسته بندی می شوند:

S1: مکانیابی و احداث مراکز دفن بزرگ و متمرکز به صورت منطقه ای براساس تراکم جمعیتی

S2: مکانیابی و احداث مراکز دفن بهداشتی کوچک برای نقاط جمعیتی

S3: استفاده از زباله سوز مرکزی برای تمامی پسماندها

S4: استفاده از زباله سوزهای کوچک ویژه پسماندهای بیمارستانی

S5: ایجاد کارخانه های کمپوست بزرگ و متمرکز در نزدیکی مراکز دفن

S6: ایجاد کارخانه های کمپوست کوچک با ظرفیت ۵۰۰ تن برای نقاط جمعیتی

S7: اجرای طرح تفکیک از مبداء به منظور خالص سازی کمپوست و بازیافت ۱۵٪ پسماند خشک تولیدی

S8: اجرای طرح تفکیک در مقصد با فن آوری پیشرفته

S9: اجرای طرح تفکیک در مبداء و در مقصد به صورت توامان

S10: جلب مشارکت عمومی و فرهنگ سازی

S11: احداث کارخانه کمپوست و لندفیل متمرکز و زباله سوز بیمارستانی

S12: احداث زباله سوز مرکزی و لندفیل

S13: احداث کارخانه های کمپوست و زباله سوز با لندفیل محدود برای دفن خاکستر

با توجه به استراتژی های بدست آمده در بالا می توان این استراتژیها را در دو گروه کلی تقسیم بندی کرد.

الف- استراتژی های اصلی امحاء پسماند: شامل

S11: احداث کارخانه کمپوست و لندفیل متمرکز و زباله سوز بیمارستانی

S12: احداث زباله سوز مرکزی و لندفیل

S13: احداث کارخانه های کمپوست و زباله سوز با لندفیل محدود برای دفن خاکستر

ب- استراتژیهای عملیاتی: این گروه خود به چند زیر گروه تقسیم می شوند

گروه ۱:

A: احداث مراکز دفن بزرگ منطقه ای به همراه کارخانجات بزرگ کمپوست نزدیک این مراکز با سیستم های پیشرفته تفکیک در مقصد. (SP1A)

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

B: احداث مراکز دفن بزرگ به همراه کارخانجات بزرگ کمپوست به همراه اجرای طرح تفکیک در مبداء و مقصد به همراه فرهنگ سازی و جلب مشارکت عمومی (SP1B)

گروه ۲:

A: احداث مراکز دفن بهداشتی کوچک برای نقاط جمعیتی که همراه زباله سوزهای کوچک برای پسماند درمانی به صورت منطقه ای و ایجاد کارخانجات کمپوست کوچک که با اجـرای طـرح تفکیـک از مبـداء نیـاز کارخانه کمپوست تامین شود. (SP2A)

B: احداث مراکز دفن کوچک و استفاده از زباله سوزهای کوچک برای پسماند بیمارستانی و ساخت کارخانه های کمپوست کوچک به همراه اجرای طرح تفکیک از مبداء و در مقصد به صورت توامان با جلب مـشارکت عمومی و فرهنگ سازی (SP2B)

گروه ۳:

A: احداث مراکز دفن بزرگ و زباله سوزهای کوچک منطقه ای ویژه پسماند ویژه به همراه احداث کارخانجات کمپوست کوچک به همراه طرح تفکیک از مبداء و فرهنگ سازی و مشارکت عمومی. (SP3A)

برای رسیدن به یک تصمیم درخور برای مدیریت پسماند سه استان شمالی کشور می توان از مدل حمایت از تصمیم گیری زیر استفاده نمود. این مدل از سه فاز دیدگاه، هدف گذاری، مطالعه تشکیل شده است در فـاز اول منطقه مورد بررسی قرار می گیرد تا شاخص های مهم و اصلی در محیط شناخته شود. در فاز دوم با بررسی وضعیت اقتصادی- اجتماعی منطقه مورد مطالعه اهداف و مشکلات مشخص می شود که در نهایت بـه سناریوهای حل مشکل ختم می شود. در فاز سوم با توجه به شاخصها و سناریوها و به کمک ماتریس QSPM می توان بهترین سناریو را از میان سناریوهای تعریف شـده در آنـالیز SWOT انتخـاب نمـود. بـراین اساس ماتریس مذکور با توجه به شاخصهای تعریف شده و سناریوها یا همان استراتژی های عملیاتی ایجاد می شود که اثرات به صورت جدول زیر می باشد.

با توجه به جدول زیر مشخص می شود استراتژی SP3A با توجه به هزینه کم و تاثیرات کم و متوسط برروی شاخص های اصلی می تواند مناسبترین استراتژی اجرایی در منطقه مورد مطالعه باشد، چراکه جدای پایین بودن هزینه های اجرا قادر می توان اثرات نامطلوب اجرای استراتژی را بر محیط کنترل نمود همچنین این استراتژی مانع از توسعه آتی در این سه استان نمی باشد.

سیستم های پشتیبان تصمیم گیری راه حل بسیار مناسبی برای ایجاد ارتباط بین سناریوهای اقتصادی- اجتماعی و محیط فیزیکی می باشد.

شمای کلی مدل مذکور در (جدول۳) نشان داده شده است. پس از آن در (جدول۴) ماتریس برنامه ریزی استراتژیک کمی (QSPM) جذابیت نسبی استراتژیها مشخص می گردد. این روش استراتژیها را الویت بنـدی می‌نماید. در ستون سمت راست فرصتها، تهدیدات، قوتها و ضعفها نوشته شده است و در سطر بالای جدول رتبه و استراتژیها نوشته می شود. رتبه هر پدیده با توجه به اهمیت آن از ۱ تا ۴ امتیـاز بنـدی شـده، نهایتـا فرصتها و قوتها بیشترین و تهدیدات و ضعفها کمترین امتیاز را دارند. آنچنانکه از جدول آخر پیداست در مناطق ساحلی شمال کشور استراتژی مدیریت پسماند در مدیریت یکپارچه سواحل تاکید بـر تفکیـک از مبـدا و مقصد با رویکرد به کارخانجات کمپوست کوچک و مراکز دفن متمرکز بوده وزباله سوز متمرکز کوچک برای پسمانهای ویژه توصیه می‌گردد. نتایج این تحقیق نشانگر آن است که کاربرد مدل DSS بـر مبنـای آنـالیز استراتژیک SWOT&QSPM منجر به نتایج منطقی می‌گردد که بر پایه روشهای کمی استوار است.

جدول ۳: ماتریس اثرات متقابل مزایا و معایب، فرصتها و تهدیدهای عملیات بازیافت مواد زاید جامد بر اساس مدل مدیریتی SWOT

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

عوامل بیرونی / عوامل درونی	تهدیدات						فرصت ها						
	مشکل در فروش کالاهای تولیدی به علت کیفیت پایین	ایجاد بازار سیاه	ایجاد مسائل ایمنی و بهداشتی	کمبود نیروی متخصص	وجود مشکلات تولید به دلیل عدم تفکیک کامل	نبود مشارکت کافی از سوی جمعیت فصلی منطقه	استقبال دولتهای محلی	ایجاد اشتغال	فعال شدن صنایع کوچک بازیافت	صرفه جویی در هزینه جاری مدیریت پسماند	مشارکت عمومی جمعیت دائم	بهبود کیفیت خاک و رشد کشاورزی	حفاظت از منابع طبیعی
نقاط قوت													
کاهش هزینه های دفن							✱	✱		✱		✱	✱
ایجاد درآمد	✱				✱		✱	✱	✱				
کاهش حجم زباله							✱			✱			✱
کاهش مصرف مواد اولیه							✱	✱	✱				✱
تولید انرژی			✱	✱			✱	✱		✱			✱
حفظ خاک			✱		✱		✱	✱				✱	✱
کاهش آلودگیها							✱			✱		✱	✱
وجود بازار مناسب برای مصرف تولیدات	✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱		
نقاط ضعف													
پایین بودن کیفیت مواد تولیدی	✱	✱	✱	✱	✱	✱							
غیر بهداشتی بودن مواد تولیدی	✱	✱	✱	✱									
آلودگی هوا													
نیاز به سرمایه اولیه زیاد				✱	✱								

جدول ٤: امتیاز بندی راهبرد های برتر انتخابی

www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

QSPM		S_1		S_2		S_3		S_4		S_5		S_6		S_7		S_8		S_9		S_{10}	
نقاط	Value	W	S																		
کاهش	۳	۰,۲	۰,۶	۰,۲	۰,۵	۰,۱	۰,۳	۰,۸	۲,۴	۰,۵	۱,۵	۰,۶	۱,۲	۰,۱	۰,۳	۰,۰۵	۰,۱۵	۰,۲	۰,۶	۰	۰
ایجاد	۲	۰,۰۵	۰,۷۵	۰,۰۵	۰,۱	۰,۰۵	۰,۱	۰,۲	۰,۴	۰,۶	۱,۲	۰,۶	۱,۲	۰,۳	۰,۶	۰,۱	۰,۲	۰,۳	۰,۶	۰	۰
کاهش	۴	۰	۰	۰	۰	۰,۱	۰,۴	۰,۸	۳,۲	۰,۸	۳,۲	۱	۴	۰,۲	۰,۸	۰,۴	۱,۶	۰,۲	۰,۸	۰	۰
کاهش	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۱	۰,۳	۰,۲	۰,۶	۰,۳	۰,۹	۰,۰۵	۰,۱۵
تولید	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۸	۱,۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
حفظ خاک	۳	۰,۰۵	۰,۱۵	۰,۰۱	۰,۳	۰,۵	۱,۵	۰,۵	۱,۵	۰,۳	۰,۹	۰,۵	۱,۵	۰,۳	۰,۹	۰,۲	۰,۶	۰,۱	۰,۳	۰	۰
کاهش	۳	۰,۳	۰,۹	۰,۲	۰,۶	۰,۵	۱,۵	۰,۲	۰,۶	۰,۳	۰,۹	۰,۵	۱,۵	۰,۲	۰,۶	۰,۱	۰,۳	۰,۲	۰,۶	۰,۱	۰,۳
وجود بازار	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۵	۱,۵	۰,۵	۱,۵	۰,۴	۱,۲	۰,۳	۰,۹	۰,۲	۰,۶	۰	۰
نقاط																					
پایین بودن	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۲	۰,۲	۰,۱	۰,۱	۰	۰	۰,۰۵	۰,۰۵
غیر	۱	۰,۲	۰,۲	۰,۱	۰,۱	۰	۰	۰	۰	۰,۱۵	۰,۱۵	۰,۲	۰,۲	۰,۱۵	۰,۱۵	۰,۱	۰,۱	۰	۰	۰,۱	۰,۱
آلودگی هوا	۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۲	۰,۲	۰,۵	۰,۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۲	۰,۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
نیاز به	۲	۰,۰۵	۰,۱	۰,۰۲	۰,۰۴	۰,۱	۰,۲	۰,۵	۰,۵	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۵	۱	۰,۱	۰,۲	۰,۳	۰,۶	۰,۰۵	۰,۱	۰,۵	۱
فرصتها																					
استقبال	۴	۰,۲	۰,۸	۰,۴	۱,۶	۰,۱	۰,۴	۰,۱	۰,۴	۱	۴	۱	۴	۱	۴	۰,۵	۲	۱	۴	۱	۴
ایجاد	۳	۰,۰۵	۰,۱۵	۰,۱	۰,۳	۰,۰۵	۰,۱۵	۰,۱	۰,۳	۰,۶	۱,۸	۰,۵	۱,۵	۰,۵	۱,۵	۰,۲	۰,۶	۰,۲	۰,۶	۰,۱	۰,۳
فعال شدن	۳	۰	۰	۰,۰۵	۰,۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۶	۱,۸	۰,۱	۰,۳	۰,۵	۱,۵	۰	۰
صرفه	۳	۰,۱	۰,۳	۰,۰۵	۰,۱۵	۰,۰۵	۰,۱۵	۰,۲	۰,۶	۰,۶	۱,۸	۰,۵	۱,۵	۰,۵	۱,۵	۰,۱	۰,۳	۰,۳	۰,۹	۰,۱	۰,۳
مشارکت	۴	۰	۰	۰	۰	۰,۱	۰,۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۷	۳,۲	۰	۰	۰,۵	۲	۰	۰
بهبود	۳	۰,۲	۰,۶	۰,۱	۰,۳	۰	۰	۰,۳	۰,۹	۰,۶	۱,۸	۰,۵	۱,۵	۰,۱	۰,۳	۰,۱	۰,۳	۰,۳	۰,۹	۰	۰
حفاظت از	۴	۰,۳	۱,۲	۰,۲	۰,۸	۰,۱	۰,۴	۰,۲	۰,۸	۰,۵	۲	۰,۵	۲	۰,۴	۱,۶	۰,۲	۰,۸	۰,۲	۰,۸	۰	۰
تهدیدات																					
مشکل در فروش	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۵	۰,۵	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۰۵	۰,۰۵	۰	۰
ایجاد بازار	۱	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۲	۰,۲	۰,۳	۰,۳	۰	۰	۰	۰
ایجاد	۲	۰,۱	۰,۲	۰,۱	۰,۲	۰	۰	۰,۱	۰,۲	۰,۱	۰,۲	۰,۲	۰,۴	۰,۱۵	۰,۳	۰,۲	۰,۴	۰,۱	۰,۲	۰	۰
کمبود	۱	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۰۵	۰	۰
وجود مشکلات	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۱۵	۰,۳	۰,۲	۰,۴	۰,۱	۰,۱	۰,۱	۰,۲	۰,۱	۰,۳	۰,۵	۱,۵
نبود	۲	۰	۰	۰	۰	۰,۱	۰,۲	۰	۰	۰,۲	۰,۴	۰,۲	۰,۴	۰,۵	۱	۰	۰	۰,۱۵	۰,۳	۰,۵	۱
امتیازات			۶,۱۵		۵,۳۴		۶		۱۴		۲۱,۹۷		۲۴,۷		۲۰,۹		۱۰,۵		۱۶,۱		۷,۲
رتبه			۸		۱۰		۹		۵		۲		۱		۳		۶		۴		۷

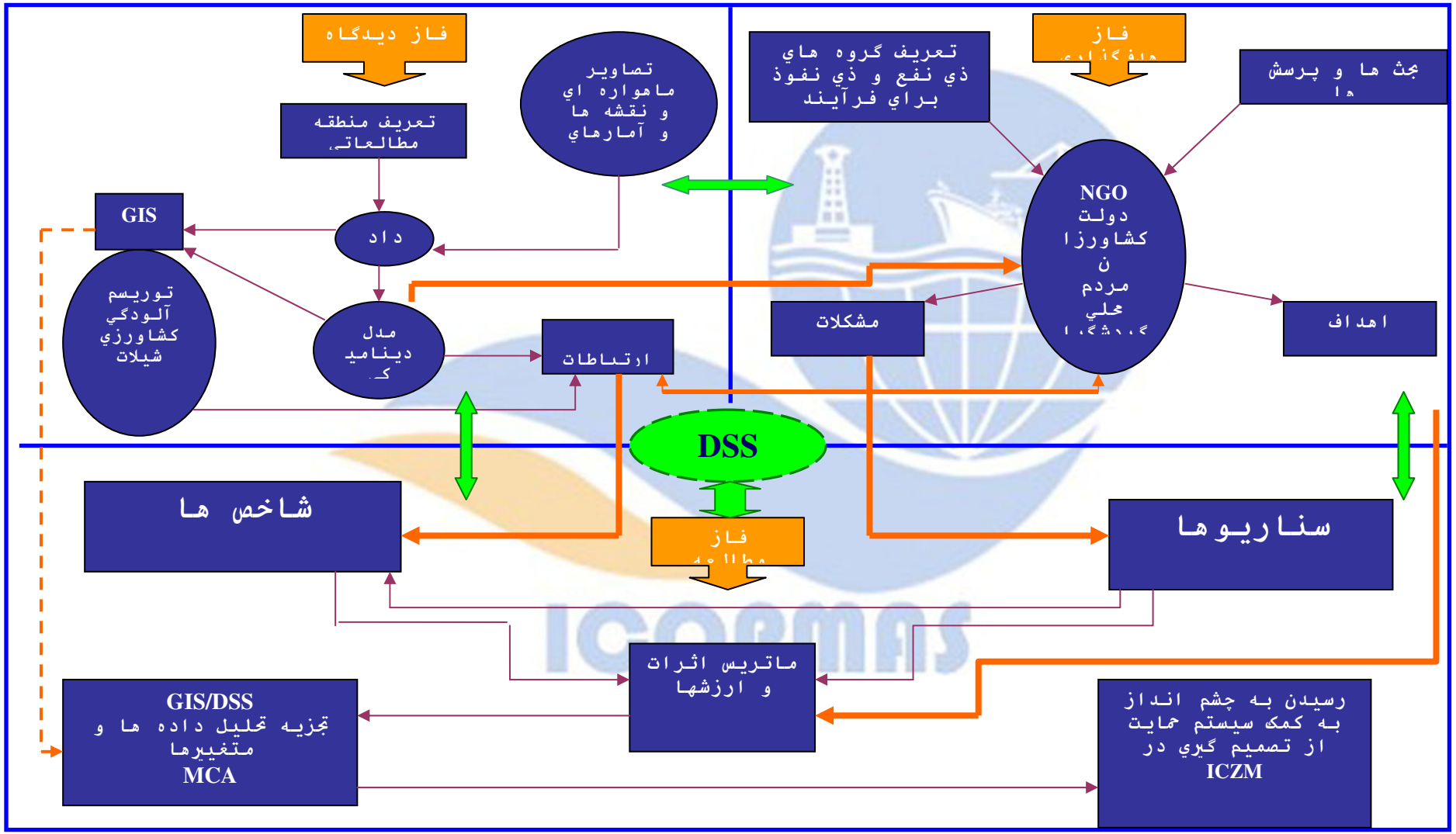
www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

فرايند تصميم گيري [6]- [7]- [8]



www.SID.ir

www.SID.ir

Archive of SID

Archive of SID

منابع :

[۱]- گزارش زیست محیطی استان مازندران، اداره کل حفاظت محیط زیست استان مازندران

[۲]- طرح جامع زباله استان مازندران، اداره کل حفاظت محیط زیست استان مازندران سال ۱۳۷۳

[۳]- نگرشی بر وضعیت زباله استان گیلان، اداره کل حفاظت محیط زیست استان گیلان سال ۱۳۷۹

[۴]- گزارش مدیریت زباله های استانهای شمالی، شرکت هلندی NEDECO

[5]- Rafael Sarda, Conxita Avila, Joan Mora. (2005), A methodological approach to be used in integrated coastal zone management processes: the case of the Catalan Coast (Catalonia, Spain) Centre d'Estudis Avancxats de Blanes (CSIC), Carrer d'Acce´s a la Cala Sant Francesc, 14, 17300-Blanes, Girona, Spain

[6]- Kai W. Wirtz a, Xin Liu b, (2002), Integrating economy, ecology and uncertainty in an oil-spill DSS: The Prestige accident in Spain, a GKSS Research Centre, Institute for Coastal Research, Max-Planck-Strasse 1, 21501 Geesthacht, Germany

[7]- Fabbri. P. karan, (1998), A Methodology for supporting decision making in integrated costal zone manegment, (JRC) European commission Italy

[8]- Hester, R.E. & Harrison, R.M. (2002), Environmental and Health Impacts of Solid Waste Management Activities, Royal Society of Chemistry, 53-72

[9]- Ludwig, c., Hellweg, s. & Stucki, S. (2003), Municipal Solid Waste Management, Springer, 44-164

[10]- Williams, P.T. (1999), Waste Treatment and Disposal, John Wiley & Sons Ltd. 125-183

[11]- Tchobanoglous, G., Theisen, H. &Eliassen, R. (1977), Solid Wastes Engineering Principles and Mnagement Issues, McGraw-Hill, 77-102

www.SID.ir

www.SID.ir