

Assessment the Optimal Strategies for Municipal Solid Waste Recycling and Recovery Process with the Analysis of SWOT and QSPM in Ardabil

Azar ashrafifard¹, Morteza Alighadri^{2*}, Kourosh Rahmani³

1. M.Sc. Student of Environmental Health Engineering, School of Health,
Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

2. Assistant Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Health,
Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

3. Assistant Professor, Department of Environmental Health Engineering, Mamasani Higher
Education Complex for Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

* E-mail: u.industry96@gmail.com

Received: 26 Apr 2018 ; Accepted: 6 Aug 2018

ABSTRACT

Background and Objectives: Environmental pollution from waste is one of the main problems of municipal waste management. Since the evaluation of the recycling and recovery process is one of the most important stages in municipal waste management, this study aimed to determine the optimal strategies for recycling and recycling Ardabil municipal waste by SWOT analysis and QSPM matrix in 2017.

Methods: In this descriptive-analytic study, basic information was obtained through library studies and review of texts, observations, field visits, specialized interviews, and completion of a questionnaire from 80 experts in this field. Finally, was used analytical method SWOT and QSPM Matrix.

Results: The final score of the internal factors 2.03 and the external factors were 3.05. According to the IE matrix, the current status of the process was located in the WO status. In the QSPM matrix, among strategies based on the charm score, the option of supporting recycling capabilities (composting, extracting energy, producing quality products), and recovery waste for the construction of related factories and the creation of a job market for unemployed youth proportional to The conditions of the status with a score of 11.57 were introduced as the first priority.

Conclusion: Considering the current status of Ardabil municipal waste recycling and recycling process, which is in accordance with the IE matrix in the region of change, it is necessary to take advantage of opportunities in order to compensate for the weaknesses of the process.

Keywords: Waste Management, Recycling, Recovery, SWOT, QSPM, Ardabil

بررسی استراتژی‌های بهینه‌ی فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل با آنالیز SWOT و ماتریس QSPM

آذر اشرفی فرد^۱، مرتضی عالیقداری^{۲*}، کوروش رحمانی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

^۲ گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

^۳ گروه مهندسی بهداشت محیط، مجتمع آموزش عالی سلامت ممسنی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۲/۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۵/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: آلودگی‌های محیط زیست ناشی از پسماندها به عنوان یکی از مشکلات اساسی مدیریت پسماند شهری است. از آن جایی که ارزیابی فرآیند بازیافت و بازیابی یکی از مهم ترین مراحل مدیریت پسماند شهری است، لذا این مطالعه با هدف تعیین استراتژی‌های بهینه فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل با آنالیز SWOT و ماتریس QSPM در سال ۱۳۹۶ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، اطلاعات اولیه از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی متون، مشاهدات، بازدیدهای میدانی، مصاحبه‌های تخصصی و تکمیل پرسشنامه از ۸۰ نفر افراد متخصص در این زمینه به دست آمد و در نهایت با روش آنالیز SWOT و ماتریس QSPM ارزیابی گردید.

یافته‌ها: نمره نهایی عوامل داخلی ۲,۰۳ و عوامل خارجی ۳,۰۵ بدست آمد. مطابق ماتریس IE، موقعیت کنونی فرآیند در منطقه WO قرار گرفت. در ماتریس QSPM، در بین استراتژی‌ها بر مبنای نمره‌ی ۱۱,۵۷ به عنوان اولویت نخست معرفی گردید.

نتیجه‌گیری: با توجه به وضعیت کنونی فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل که مطابق ماتریس IE در منطقه تغییر جهت قرار دارد بایستی سعی گردد از مزیت‌هایی که در فرصت‌ها نهفته است در جهت جبران نقاط ضعف فرآیند استفاده گردد.

کلمات کلیدی: مدیریت پسماند، بازیافت و بازیابی، SWOT، QSPM، اردبیل

*نویسنده مسئول: گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران
ایمیل: u.industry96@gmail.com - تلفن تماس: ۹۱۲-۳۵۱۵۵۱۰

مقدمه

SWOT (External Factors Analysis Summary) EFAS

برای توسعه مهندسی اجتماعی پسماند، ارائه کرده و نتایج شامل سه استراتژی برای بهبود مدیریت پسماند، استراتژی متمرکز، استراتژی متنوع و هنجاری - آموزش مجدد ارائه شد.^۷ بونروستو و بوکو در مطالعه‌ای به بررسی وضعیت مدیریت پسماند در شهر مکزیکو با الگوی SWOT پرداخته و دریافتند وجود مشارکت مردمی در منطقه با توجه به توریستی بودن بخشی از آن محل مهم بوده و جهت بهبود سریع وضعیت مدیریت پسماند، باید در آن لحاظ گردد.^۸

مطالعه انجام شده توسط عابدین زاده و همکاران در سال ۱۳۹۰ با عنوان بررسی عوامل راهبردی مدیریت پسماند شهر QSPM رشت با استفاده از روش SWOT و ماتریس Quantitative Strategic Planning Matrix (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) نشان داد که بیشترین جذابیت مربوط به اجرایی شدن قانون مدیریت پسماند و کمترین آن به آموزش و روش مناسب کاهش آلاینده‌ها در محل دفن اختصاص داشته است.^۹

در مطالعه انجام شده توسط صفاری (۱۳۹۱) در شهر گرمی، نمره نهایی عوامل داخلی ۲,۴۵ و نمره نهایی عوامل خارجی ۲,۶۹ بدست آمد که نشانگر عملکرد ضعیف در خصوص مدیریت پسماند می‌باشد. لذا ماتریس موقعیت کنونی سیستم، راهبردهای محافظه کارانه بوده و استفاده از مواد آلی موجود در زباله‌ها برای تولید کود کشاورزی و در نتیجه ایجاد اشتغال و درآمد و توسعه پایدار راستایی به عنوان مهمترین راهبرد معرفی گردید.^{۱۰}

براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ جمعیت شهر اردبیل ۶۰۵۹۹۲ نفر بوده.^{۱۱} که روزانه به طور متوسط ۳۵۰ تن پسماند شهری بدون تفکیک از مبدا تولید و با روش‌های غیر اصولی بازیافت و بازیابی می‌گردد.^{۱۲} با توجه به اینکه فرآیند بازیابی و بازیافت پسماند شهری اردبیل

مدیریت پسماند به لحاظ اهمیت آن از لحاظ کمی و کیفی یکی از مسائل مهم و نیازهای اساسی هر جامعه است.^۱ در بین انواع مختلف زایدات که تهدیدی مستقیم برای سلامت جامعه است پسماندهای جامد به لحاظ اهمیت آن در محیط زیست در برخی مواقع در شرایط بحرانی قرار می‌گیرد و علی‌رغم مدیریت بهینه‌ی آن در بعضی کشورها، این مبحث در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران از موقعیت مناسبی برخوردار نبوده و تا شرایط بهینه فاصله‌ی زیادی داریم.^۲

روش‌های مختلفی برای ارزیابی مدیریت پسماند وجود دارد که یکی از مناسب ترین آن‌ها، فنون برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل استراتژی و استفاده از ماتریس Opportunities Threats Weaknesses Strengths (O.T.W.S) است^۳ که امروزه به عنوان ابزاری نوین برای تحلیل عملکردها و وضعیت شکاف سیستم‌ها، مورد استفاده قرار می‌گیرد که حاصل آن چهار دسته راهبردهای (قوت - فرصت ، ضعف - فرصة ، قوت - تهدید و ضعف - تهدید) می‌باشد.^۴ قوانین و مقررات، وضعیت فرهنگی و مشارکت مردمی، منابع مالی و انسانی، تکنولوژی، مشارکت بخش خصوصی و ... بعضی از عوامل و متغیرهای تاثیرگذار در ارزیابی فرآیند مدیریت پسماند به روش SWOT می‌باشد.^۵

سیرواستاوا و همکاران در تحقیق موردي در لکنونای هند با روش SWOT به ارزیابی مدیریت پسماند شهری پرداختند. این تحقیقات کیفی، موجب معرفی رویکرد مشارکتی برای همکاری بهتر بین جامعه و شرکت‌های خصوصی پسماند شهری لکنونا شد.^۶

رحم الدین و همکاران استراتژی مدیریت اجتماعی پسماند در مارتپورای اندونزی را با سه نوع روش تجزیه و تحلیل Internal Factors Analysis Summary (IFAS) ،

شناسایی شد.

در مرحله بعد IFE (Internal Factor Evaluation) و EFE(External Factor Evaluation) برای تعیین اولویت عوامل طراحی شد و نمره دهی بر مبنای دلخواه و با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده ای پرسشنامه از دو جنبه ای وزن در محدوده ۱-۵ و امتیاز وضع موجود بصورت نسبی مطابق (جدول ۱) انجام گرفت و برای تعیین وزن نرمال هر عامل از فرمول نرمالیزه استفاده گردید و درنهایت مجموع امتیاز، بعنوان IFE و EFE جمع بندی شد.

با استفاده از ماتریس IE (Internal-External), موقعیت کنونی سازمان در راهبردها ترسیم شد و برای مقایسه زوجی و تحلیل راهبردهای چهارگانه قوت - فرست ، ضعف - فرست ، قوت - تهدید و ضعف - تهدید از ماتریس SWOT استفاده گردید. در مرحله آخر برای تعیین اولویت استراتژیک ماتریس QSPM تشکیل شد و با استفاده از امتیاز موزون ماتریس های IFE و EFE و استراتژی های چهارگانه ماتریس SWOT، امتیاز جذبیت مطابق (جدول شماره ۱) داده شد و درنهایت امتیاز کل جذبیت TAS (Total Attractiveness Score) که همان امتیاز اولویت استراتژی می باشد تعیین گردید.^۱

یافته ها

در جدول ۲، مهم ترین نقاط قوت، ضعف، فرست و تهدید فرآیند بازیافت و بازیابی پسمند شهری اردبیل نشان داده شده است. همچنین در جداول ۳ و ۴، به ترتیب خلاصه نتایج حاصل از روش های ماتریس IFE و EFE نشان داده شده است.

نیاز به تعیین وضعیت موجود داشته و برای برنامه ریزی اساسی و مدیریت بهینه، نیاز به تعیین نقاط قوت ، ضعف، فرست و تهدید دارد و به لحاظ اینکه گزارشی در خصوص برنامه ریزی جامع در شناسایی مشکلات و نارسانی ها متشر نشده است، استراتژی های بهینه ای فرآیند بازیابی و بازیافت پسمند شهری اردبیل با آنالیز SWOT و ماتریس QSPM در سال ۹۶ انجام گرفته است.

مواد و روش ها

در این مطالعه ای توصیفی - تحلیلی، اطلاعات اولیه از طریق مطالعات کتابخانه ای و بررسی متون، مشاهدات، بازدیدهای میدانی، مصاحبه های تخصصی و تکمیل پرسشنامه به دست آمد. جامعه آماری، کارکنان شاغل در واحدهای تخصصی ادارات (استانداری، حفاظت از محیط زیست، معاونت خدمات شهری شهرداری ، سازمان مدیریت پسمند شهری، معاونت امور بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، مرکز بهداشت شهرستان و دانشکده بهداشت) به تعداد ۱۰۰ نفر برآورد شد. براین اساس، حجم نمونه بر طبق جدول مورگان ۸۰ نفر تعیین گردید. جمع آوری آرا صاحبنظران از طریق پرسشنامه محقق ساخت در مقیاس لیکرت ۳ گزینه ای (موافق/مخالف/نظری ندارم) انجام گردید که پایابی (Reliability) پرسشنامه با روش بازآزمایی و روایی (Validity) آن براساس اسناد و مطالعات داخلی و خارجی موجود، بررسی متون، مشاهدات و بازدیدهای میدانی و مصاحبه های تخصصی و پس از ویرایش نهایی توسط متخصصین انجام گرفت. پس از تکمیل پرسشنامه ها، عوامل مهم داخلی (قوت و ضعف) و خارجی (فرست و تهدید)

جدول ۱: امتیاز وضع موجود در ماتریس EFE، IFE و QSPM

نمرات	۱	۲	۳	۴
-------	---	---	---	---

بررسی استراتژی های بهینه‌ی فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل با آنالیز SWOT و ماتریس QSPM

قوت اساسی	قوت معمولی	ضعف کم	ضعف اساسی	IFE
فرصت اساسی	فرصت معمولی	تهدید کم	تهدید اساسی	EEF
جدایت بالا	در حد قابل جذاب	تا حدودی جذاب	جدایت نمی باشد	QSPM
جدول ۲: مهم ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل				
نقاط قوت (strengths)				
S ₁ جداسازی کاغذ و مقوا از سایر پسماندها در بعضی از منابع تولید				
S ₂ جداسازی ضایعات نان از سایر پسماندها				
S ₃ دستورالعمل های مصوب داخل سازمانی بازیافت و بازیابی پسماند شهری				
نقاط ضعف (Weaknesses)				
W ₁ وجود تکنیک غیرمجاز توسط افراد سودجو و نبود ساماندهی جهت جلوگیری از این اقدامات				
W ₂ عدم وجود تسهیلات ویژه برای سرمایه گذاری در احداث کارخانه های بازیافتی				
W ₃ عدم توسعه و بهبود طرح های تکنیک پسماند علی رغم وجود غرفه بازیافت در سطح شهر				
W ₄ کمبود منابع مالی و اعتبارات برای بازیابی و بازیافت پسماند شهری				
W ₅ کمبود تحقیقات و مطالعات در خصوص بازیابی و بازیافت پسماند شهری				
W ₆ عدم استفاده از تکنیک های برتر بازیافت و بازیابی در اردبیل				
W ₇ عدم حمایت مناسب از صنایع بازیافت از سوی مسئولان شهری				
W ₈ نبود افراد متخصص در بازیابی و بازیافت پسماند شهری				
W ₉ نبود نظارت جامع بر محصولات حاصل از بازیافت				
فرصت های موجود (Opportunities)				
O ₁ قوانین و مقررات در زمینه مدیریت پسماند و محیط زیست				
O ₂ اهمیت دادن و توجه شهر و ندان به مشکلات مربوط به حوزه پسماند				
O ₃ قابل بازیافت بودن ترکیبات پسماند شهری اردبیل				
O ₄ وجود صنایع کوچک تبدیلی و بازیافت در شهر اردبیل				
O ₅ ایجاد زمینه شغلی برای افراد با اجرای کامل طرح تکنیک و بازیافت				
O ₆ بازار فروش برای محصولات بازیابی				
O ₇ امکان مشارکت بخش خصوصی در زمینه های بازیافت و بازیابی مدیریت پسماند				
O ₈ وجود فرهنگ جداسازی ضایعات نان از سایر پسماندها				
تهدیدات (Threats)				
T ₁ عدم وجود فرهنگ تکنیک از مبدأ (کمبود مشارکت عمومی و همه جانبه)				
T ₂ وجود کارگاه های غیر مجاز و دوره گردها و افراد سودجو در زمینه بازیافت به هنگام جمع آوری				

جدول ۳: خلاصه نتایج حاصل از روش های ماتریس IFE در فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل

عامل داخلی	S ₁	S ₂	S ₃	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	W ₆	W ₇	W ₈	W ₉	جمع امتیازات
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	--------------

امتیاز موزون	۰,۲۹	۰,۳۹	۰,۳۱	۰,۰۹	۰,۱۱	۰,۱۵	۰,۰۷	۰,۱۹	۰,۱۵	۰,۰۷	۰,۰۷	۰,۰۷	۰,۰۳	۰,۰۳	۰,۰۳
عوامل خارجی	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅	O ₆	O ₇	O ₈	T ₁	T ₂	جمع	امتیازات	امتیاز	امتیاز	امتیاز
امتیاز موزون	۰,۴۲	۰,۲۳	۰,۵۲	۰,۱۵	۰,۵۲	۰,۲۱	۰,۳۱	۰,۴۲	۰,۱۳	۰,۱	۳,۰۵	۰,۱	۰,۰۵	۰,۰۳	۰,۰۳

جدول ۴: خلاصه نتایج حاصل از روش های ماتریس EFE در فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل

عوامل خارجی	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅	O ₆	O ₇	O ₈	T ₁	T ₂	جمع	امتیازات	امتیاز موزون
امتیاز موزون	۰,۴۲	۰,۲۳	۰,۵۲	۰,۱۵	۰,۵۲	۰,۲۱	۰,۳۱	۰,۴۲	۰,۱۳	۰,۱	۳,۰۵	۰,۱	۰,۰۵

تهدید حاصل از ماتریس SWOT و در جدول شماره ۷، ماتریس QSPM فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل، نشان داده شده است.

در جدول ۵، ماتریس موقعیت کنونی (IE) فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل ارائه شده است. همچنین در جدول شماره ۶، مقایسه زوجی و تحلیل راهبردهای چهارگانه قوت - فرصت ، ضعف - فرصت ، قوت - تهدید و ضعف -

جدول ۵: مقایسه زوجی و تحلیل راهبردهای چهارگانه حاصل از ماتریس SWOT

استراتژی های SO (هم افزایی، بکار چگی، تهاجمی)

توسعه مشارکت مردم از طریق آموزش های مستمر برای ارتقای سطح دانش مردم نسبت به فرآیند بازیافت SO₁

استفاده از توان ذینفعان و تشویق سرمایه گذاران و ایجاد حس رقابت بین بخش خصوصی برای ایجاد صنایع بازیافت SO₂

استفاده از قوانین برای ارتقای وضعیت بازیافت و بازیابی SO₃

افزایش میزان همکاری شهرباری با سازمان های هم هدف و NGO های فعال در زمینه اطلاع رسانی و مشارکت مردمی SO₄

استراتژی های WO (تغییر جهت، تمرکز، محافظه کارانه)

حمایت از طرح های پژوهشی و توان علمی جوانان تحصیلکرده مرتبط و متخصص در حوزه های مدیریت پسماند در شهرداری WO₁

فراهرم ساختن زمینه های اقتصادی و فنی و حمایت مسئولان از طرح های بازیافت بخش خصوصی WO₂

استفاده از تکنیک های به روز برای تولید محصولات بازیافتی با کیفیت مناسب برای افزایش بازار محصولات WO₃

استمرار برنامه های بازیافت تعلیق شده و آموزش همگانی WO₄

حمایت از قابلیت های بازیافت (قابل کمپوست بودن، استحصال انرژی، تولید محصولات با کیفیت) و بازیابی پسماند جهت احداث WO₅

کارخانه های مرتبط و ایجاد بازار کار برای جوانان بیکار مناسب با شرایط منطقه

استراتژی های ST (رقابتی، تنواع)

اجرای برنامه های آموزشی، تشویقی در جهت اشاعه فرهنگ و افزایش انگیزه بازیافت مردم ST₁

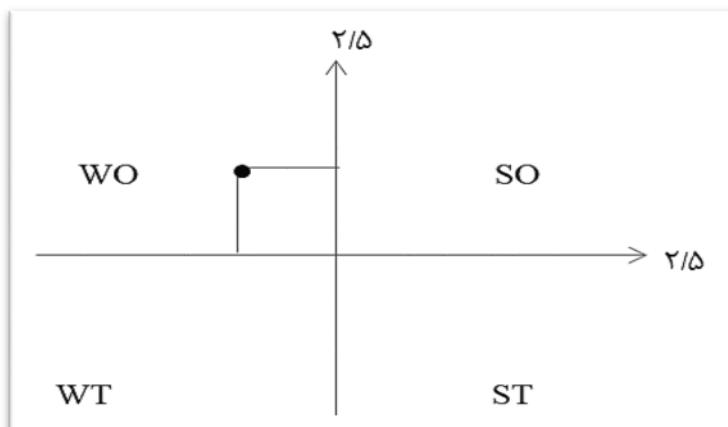
کنترل آلودگی های زیست محیطی و اعمال قانون درخصوص کارگاه های غیرمجاز بازیافت و بازیابی ST₂

استراتژی های WT (تدافعی)

ساماندهی کارگاه های غیرمجاز و افراد دوره گرد دخیل در جداسازی پسماند WT₁

ارزیابی علل تمایل کمتر شهروندان نسبت به برنامه های تفکیک از مبدأ WT₂

استفاده از نیروهای متخصص و فناوری پیشرفته برای بازیافت WT₃



شکل ۱: ماتریس موقعیت کنونی (IE) فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل

جدول ۶: خلاصه نتایج حاصل از ماتریس QSPM در فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل

استراتژی	TAS	SO ₁	SO ₂	SO ₃	SO ₄	WO ₁	WO ₂	WO ₃	WO ₄	WO ₅	ST ₁	ST ₂	WT ₁	WT ₂	WT ₃	WT ₄
	۱۰,۵۹	۱۳,۳	۸,۵	۹,۲۸	۷,۴۴	۹,۰۴	۸,۲۴	۱۰,۴۲	۱۱,۵۷	۱۰,۶۵	۸,۵۵	۱۰,۶۴	۱۱,۳	۹,۴۳	۸,۸۳	

QSPM انتخاب گردید. در رابطه با نقاط ضعف، عواملی همچون عدم استفاده از تکنیک های برتر بازیافت و بازیابی در اردبیل، عدم توسعه و بهبود طرح های تفکیک پسماند علیرغم وجود ۴ غرفه بازیافت در سطح شهر، عدم حمایت مناسب از صنایع بازیافت از سوی مسئولان شهری، نبود تسهیلات ویژه برای سرمایه گذاری در احداث کارخانه های بازیافتی، وجود تفکیک غیرمجاز توسط افراد سودجو و نبود ساماندهی جهت جلوگیری از این اقدامات، کمبود منابع مالی و اعتبارات و تحقیقات و مطالعات برای بازیابی و بازیافت پسماند شهری، نبود افراد متخصص و نظارت جامع در بازیابی و بازیافت پسماند شهری اردبیل و در میان فرصت ها، قابل بازیافت بودن ترکیبات پسماند شهری اردبیل، ایجاد زمینه شغلی برای

بحث

با توجه به ۳ قوت و ۹ ضعف داخلی و ۸ فرصت و ۲ تهدید خارجی شناسایی شده که با توجه به پرسشنامه های جمع آوری شده و در نهایت بر مبنای دلفی، نمره دهی شده است؛ در مجموع امتیاز موزون نقاط ضعف و فرصت بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داد. مطابق نتایج آنالیز حاصل از ارزیابی فرآیند بازیابی و بازیافت مدیریت پسماند شهری اردبیل، نمره عوامل داخلی ۲۰,۳ و نمره عوامل خارجی ۳۰,۵ محاسبه گردید. این وضعیت نشانگر عملکرد نسبتاً ضعیف در خصوص فرآیند بازیابی و بازیافت مدیریت پسماند شهری اردبیل می باشد. با توجه به ماتریس موقعیت کنونی، راهبردهای محافظه کارانه (WO)، به عنوان راهبرد تعیین شده

حس رقابت بین بخش خصوصی برای ایجاد صنایع بازیافت) با امتیاز ۱۳,۳ دارای بیشترین امتیاز جذابیت بود. نتایج حاصل از ماتریس QSPM در مارتاپورای اندونزی، مهندسی اجتماعی و همکاری دولت و مردم در حوزه‌ی محیط زیست، تعادل اجتماعی و اقتصادی را اولویت اول معرفی کرده است.^۷ در QSPM مدیریت پسماند رشت، بیشترین جذابیت مربوط به وضع قوانین در خصوص رعایت تفکیک از مبدأ^۸ و مطابق ماتریس راهبردی کمی پسماند شهرکرد، آموزش پرسنل بیمارستانی و تشکیل تیم مدیریت پسماند به عنوان استراتژی اولویت دار پیشنهاد شده است.^۹ در ماتریس راهبردی کمی بندرعباس بهترین استراتژی، گزینه گسترش فرهنگ کاهش پسماند با استفاده از آموزش تفکیک زباله با امتیاز ۵,۴۱ گزارش شده بود.^{۱۰} نتایج تحقیقات QSPM در سریلانکا نشان داد که مردم برای مشارکت در بهبود سریع نواقص و تولید کمپوست در خانه تمایل دارند.^{۱۱} از آنجایی که در فرآیند بازیافت و بازیابی پسماندشهری اردبیل، اقداماتی جهت جداسازی برخی از زایادات نظیر کاغذ، مقوا، نان و ... توسط مردم انجام می‌گیرد، لذا این فعالیت می‌تواند زمینه‌ای برای فرآیند بازیافت و بازیابی (WO₅) باشد. در موجورکتو اندونزی استراتژی‌های مدیریت زباله، کاهش حجم منابع زباله با مشارکت فعل مدد پسماند با پردازش به جای دفع و توسعه سیستم مدیریت پسماند با گروه‌های محلی، بهبود کیفیت تشویق و تنبیه، تعیین گردید.^{۱۲} در این مطالعه نیز، مهم بودن مشکلات حوزه پسماند برای مردم و وجود فرهنگ جداسازی نان از سایر پسماندها جزء فرصت‌های فرآیند بوده و مشارکت مردم اهمیت بسزایی دارد. در چندیگر هند تجزیه و تحلیل SWOT نشان داد که یک تکنولوژی (سوخت رجیستر، RDF) برای مدیریت پسماند مؤثر نبوده، از این رو ترکیبی از تکنولوژی‌های خاص (کمپوست، ورمی کمپوست و واحد بازیافت) برای مدیریت زباله‌ها و کاهش اثرات نامطلوب آن بایستی اتخاذ گردد.^{۱۳} در فرآیند بازیافت و

افراد با اجرای کامل طرح تفکیک و بازیافت، قوانین و مقررات در زمینه مدیریت پسماند و محیط زیست، وجود فرهنگ جداسازی ضایعات نان از سایر پسماندها از مهم ترین عوامل دخیل در محاسبه نمرات داخلی و خارجی است. موقعیت مدیریت پسماند مارتاپورای اندونزی با نمرات عوامل داخلی ۲,۳۹ و عوامل خارجی ۲,۸۱، در حالت مرکز WO^۷ و در مدیریت پسماند شهر رشت، نمره نهایی عوامل درونی ۲,۳۵ و عوامل خارجی ۲,۸۳ و ماتریس IE، موقعیت WO را نشان داد.^۹ موقعیت مارتاپورای اندونزی و رشت مشابه موقعیت کنونی فرآیند بازیافت و بازیابی اردبیل می‌باشد، با این تفاوت که در مطالعه مارتاپورا و رشت، تمام فرآیندهای مدیریت پسماند مورد ارزیابی قرارگرفته بود. در شهرکرد نتایج حاصل از بررسی‌ها موقعیت مدیریت پسماند را در حالت SO^{۱۴} و در بندرعباس با امتیاز ماتریس داخلی ۲,۹۳ و ماتریس خارجی ۲,۹۵، موقعیت منطقه مطالعاتی در محدوده تنوع یا رقابتی ST^{۱۵} بود. شهرکرد در بهترین وضعیت ممکن دارای قوت‌های داخلی و فرصت‌های خارجی بود و در خصوص موقعیت بندرعباس، تهدیدهای شهرداردیل، مرکز فرآیند بایستی در فرآیند بازیافت و بازیابی شهرداردیل، تکنولوژی و مشارکت بیشتر بر تقلیل ضعف‌های داخلی باشد. علت تفاوت موقعیت در این شهرها می‌تواند ناشی از وضعیت فرهنگی و مشارکت مردمی، منابع مالی و انسانی، تکنولوژی، مشارکت بخش خصوصی و ... باشد.

در این مطالعه بهترین استراتژی از بین گزینه‌های موجود براساس نمره کسب شده‌ی جذابیت در ماتریس QSPM، گزینه WO₅ (حمایت از قابلیت‌های بازیافت پسماند نظیر تولید کمپوست، استحصال انرژی، تولید محصولات با کیفیت و بازیابی پسماند جهت احداث کارخانه‌های مرتبط و ایجاد بازار کار برای جوانان بیکار متناسب با شرایط منطقه)، با امتیاز ۱۱,۵۷ تعیین گردید و در بین استراتژی‌های چهارگانه، گزینه SO₂ (استفاده از توان ذینفعان و تشویق سرمایه گذاران و ایجاد

با توجه به وضعیت کنونی، فرآیند بازیافت و بازیابی پسماند شهری اردبیل در موقعیت WO قرارداشته و برای دستیابی به سیستم توانمند بایستی سعی گردد از مزیت هایی که در فرصت‌ها نهفته است، جهت جبران نقاط ضعف استفاده گردد.

سپاسگزاری

مقاله حاضر حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی بهداشت محیط مصوب معاونت آموزشی و دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اردبیل با کد طرح ۲۹۶۱۴ است که با حمایت آن معاونت محترم اجرا شده است که بدین وسیله قدردانی می‌گردد.

بازیابی اردبیل، از تکنیک‌های برتر بازیافت و بازیابی استفاده به عمل نمی‌آید، از طرفی علی رغم وجود غرفه‌های بازیافت، در طرح تفکیک پسماند بهبودی حاصل نشده است و مطابق با استراتژی WO، از تکنولوژی‌های خاص نظیر کمپوست، استحصال انرژی، تولید محصولات با کیفیت، بازیستی استفاده گردد. متفاوت بودن نتایج QSPM در مطالعات، ناشی از تفاوت در نقاط قوت-ضعف و فرصت-تهدید مدیریت پسماند شهرهای مورد مطالعه بوده که این وضعیت ناشی از شرایط خاص فرهنگی، اقتصادی، نوع تکنولوژی، سطح سواد، قوانین، دستورالعمل‌ها و مشارکت اجتماعی جوامع و ... می‌باشد.

نتیجه گیری

References

- Hasani M, Jamali Nejad M, Shoorabi R. Environmental Assessment of Life Cycle of Isfahan Waste Management System, 1st National Conference on Urban and Environmental Services. 2012. [In Persian].
- Maleki A, Alavi A, Jafarzadeh N, Mostafaei D, Ebrahimi R. Strategies to Promote Solid Waste Recycling System in the Country by SWOT Method; Third National Conference on Waste Management. J Waste Manage 2007; 8(1): 196-199. [In Persian].
- Abdoli M, Recycling of municipal solid waste (reduction, reuse and re-rotation), 4th ed. Tehran: Printing & Publishing Tehran Univ Co, 2016: 65-110. [In Persian].
- Shinno H, Yoshioka H, Marpaung S, Hachiga S. Quantitative SWOT analysis on global competitiveness of machine tool industry. J Eng Des Tech 2006;17(3): 251-8.
- Carolina D, Lawrence P. E t tkin, Marilyn M, Helms, Anderson M. The challenge of VeneZuelA: A SWOT Analysis. Compet Rev: Int Bus J 2006; 3:4(16): 233-347.
- Srivastava PK, Kulshreshtha K, Mohanty C, Pushpangadan P, Singh A. Stakeholder-based SWOT analysis for successful municipal solid waste management in Lucknow, India. Eco-Education Division, National Botanical Research Institute, Rana PratapMarg, Lucknow. J Waste Manag 2005; 25(5):531-7.
- Rahmaddin M, Taufik H, Bagyo Y, Suyadi. Strategy Management of Solid Waste in Martapura. J Inter Psycho 2015; 5(4): 96-102.
- Buenrostro O, Bocco G, Bernache G. Urban solid waste generation and disposal in Mexico: a case study. Waste Manag Res 2001; 19(2): 76-169.
- Abedinzadeh N, Abedinzadeh F, Abedi T. Study of Strategic Factors of Waste Management in Rasht Using SWOT Method and Creating QSPM Matrix. Fourth International Conference on Strategic Management. J Environ 2011;57(37): 93-104. [In Persian].
- Saffari N. Environmental Risk Analysis and Waste Management Strategies in Rural Areas, Case Study: Central Ecuador Village, Germi County. J Econo Develop 2013;1(3): 71-91. [In Persian]
- Reports from the Iranian Statistics Center, Available from: URL: <http://yaftenews.ir/>. 2017. [In Persian].
- Jafari K, Mazloumi Bajestani A, Hafezi Moghaddas N, Ghazi A. Landfill Siting for Municipal Waste: A Case Study in Ardebil. J Eng Geol 2017;11(3) 103-132.
- Fred R, David, Translator. Parsayean A, Arabi M. Summary of Strategic Management, publishing Cultural Res Co, 11th ed. 2007. 99-104. [In Persian].
- Ghahfarokhi B, Sadeghi M ,Jazayeri R, Sakinia N. Investigating Practical Methods of Safe

- Disposal of Shahrekord Hospital Using SWOT. J Shahrekord Univ Med Sci 2012; 6(14): 60-71. [In Persian].
15. Josie S, Nouriz K, Fazeli, Moradi N. Provide the Environmental Management Program for Bandar Abbas Hospital Waste Management using SWOT and QSPM Matrix. J Res Environ 2015; 11(6): 3-14. [In Persian].
16. Chandana K ,Vidana A , Samuel T.S, Yuena S , Pilapitiyab . Municipal solid waste management in the Southern Province of Sri Lanka: Problems, issues and challenges. Australia. Waste Manag 2006; 26(8): 920-930.
17. Ismu R, Dewi A. Waste Management Strategy in Urban Areas to Achieve the Service Target (A Case Study on Waste Management in Mojokerto, Indonesia). J Appl Sci Res 2016; 12(1):18-22.
18. Suman M, Kamalpreet K, Ravindra K. SWOT analysis of waste management practices in Chandigarh, India and prospects for sustainable cities. J Exp Biol 2016; 6(3):1-90.