

فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۶۱، تابستان ۱۴۰۱ صص ۱۲۹-۱۴۳

## فرایینی وضعیت پسماند شهر یزد با استفاده از مدل D.P.S.R و تدوین راهبردهای مدیریت پسماند

محمد حسین سرائی<sup>۱</sup>\*

[msaraei@yazd.ac.ir](mailto:msaraei@yazd.ac.ir)

مهین حاضری<sup>۲</sup>

مرضیه اسدالایی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۱/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۶/۰۶

### چکیده

زمینه هدف: با افزایش جمعیت شهرها، افزایش رفاه، مصرف‌گرایی و تغییر الگوی زندگی مردم مقدار پسماند تولیدی افزایش داشته است. عدم مدیریت صحیح پسماند مشکلات زیست محیطی فراوانی به وجود خواهد آورد. هدف تحقیق ارزیابی و شناخت وضعیت موجود پسماند شهر یزد، تبیین و تحلیل نقاط قوت و ضعف سیستم پسماند و تدوین راهبردهای مدیریت پسماند این شهر می‌باشد. روش بررسی: پژوهش توصیفی- تحلیلی می‌باشد. جامعه مورد مطالعه شهر یزد و روش گردآوری اطلاعات به صورت میدانی و کتابخانه‌ای است. وضعیت پسماند با مدل D.P.S.R مورد بررسی قرار گرفته است. نیروهای محرکه شامل جمعیت، رفاه خانوار و تغییر الگوی مصرف می‌باشد. عوامل فشار اماکن تجاری، اداری، آموزشی، فرهنگی، کارگاه‌های صنعتی، مراکز بهداشتی و درمانی می‌باشد. پس از بررسی نیروهای محرکه و عوامل فشار به تشریح وضعیت موجود پرداخته شده است. جهت ارائه پاسخ‌ها از مدل سوات استفاده گردیده است.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان داد منطقه ۲ با بیشترین تراکم، بیشترین مقدار تولید پسماند را دارد. سرانه پسماند منطقه ۱، پایین‌تر از سایر مناطق می‌باشد. سرانه پسماند در منطقه ۳، بالاتر از سایر مناطق شهر می‌باشد. اجرای برنامه تفکیک از مبدأ، مهم‌ترین قوت و عدم مشارکت شهروندان در تحویل به موقع پسماند مهم‌ترین ضعف به شمار می‌آید. پایین بودن سرانه پسماند و ایجاد اشتغال پایدار با استفاده

۱- دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، پردیس علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه یزد، (مسئول مکاتبات)

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه یزد

۳- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، شهرداری یزد

از صنعت بازیافت، مهم‌ترین فرصت‌ها می‌باشند. نگرش منفی مردم به مشاغل وابسته به پسماند و همکاری ناکافی سایر ارگان‌ها از مهم‌ترین تهدیدها می‌باشند.

**بحث و نتیجه‌گیری:** می‌توان نتیجه‌گیری نمود تراکم جمعیت منجر به تولید پسماند بیشتر می‌شود اما ترکیب پسماند به وضعیت رفاهی شهروندان بستگی دارد. مقایسه پسماند تر و خشک در شهر یزد در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۴ بیانگر آن است که میزان پسماند خشک نسبت به پسماند تر افزایش یافته که خود نشان از تغییر الگوی مصرف در شهر یزد می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** مدیریت پسماند، مدل دی. پی. اس. آر، توسعه پایدار، شهر یزد

## Evaluation of Waste Situation in Yazd City Using D.P.S.R Model and Planning Waste Management Strategies

Mohammad hossein Saraei<sup>1\*</sup>

[msaraei@yazd.ac.ir](mailto:msaraei@yazd.ac.ir)

Mahin Hazeri<sup>2</sup>

Marziyah Asadalaie<sup>3</sup>

Received: August 28, 2017

Accepted: April 10, 2019

### Abstract

**Target field:** With the increasing urban population, increasing prosperity, extreme consumerism and changing patterns of people's lives, has increased the amount of waste. In the absence of waste management, will be many environmental problems. The purpose of the research is to evaluate and understand the current state of waste in Yazd city, to explain and analyze the strengths and weaknesses of the waste system, and to formulate waste management strategies for this city.

**Analysis method:** The nature and method of research is descriptive - analytical. Information is collected by field and library studies. This study was conducted in Yazd city. The waste situation in Yazd city is studied by D.P.S.R model. Driving forces include population, household welfare and consumption pattern. Pressure factors are commercial, office, educational, cultural, industrial workshops, health centers. After examining the Driving forces and pressure factors, the present situation is described. The swot model has been used to provide responses.

**Findings:** Region 2 with the highest density of the population has the highest amount of waste in the Yazd city. Per capita waste in 1 Region, is lower than other areas of Yazd city. Per capita waste in 3 Region is higher than other parts of the city. The implementation of source separation program is the most important strength and lack of citizen participation is the most important weakness. Low waste per capita and sustainable employment through the recycling industry is the most important opportunities. The negative attitudes to waste-related occupations and the inadequate cooperation of other organs are the most important threats.

**Results:** Population density leads to more waste production, but the composition of waste depends on the welfare status of citizens. Comparison of wet and dry waste in Yazd city in 1385 and 1394 shows that the amount of dry waste has increased compared to wet waste, which is an indication of the change in the consumption pattern in Yazd city.

**Keywords:** Waste management, D.P.S.R models. Sustainable development, Yazd city

---

1- Associate Professor, Department of Geography, Yazd University (Corresponding Author)

2- Ph.D. student of Geography and Urban Planning, Yazd University.

3- MS in Geography and Urban Planning, Yazd Municipality.

## ۱- سرآغاز:

ما در جهانی با تغییرات محیطی انسانی سریع زندگی می‌کنیم. برای رویارویی با چالش‌های مرتبط با این تغییرات، استفاده از روش‌های گوناگون برای داشتن یک تصویر دقیق و یکپارچه از مشکلات فعلی به عنوان قابلیت برای جلوگیری و کاهش مشکلات مطرح می‌باشد (۱). اگر جامعه خواهان توسعه‌ای پایدار است در گام نخست باید شناختی کامل از منابع طبیعی و محیط زیست خود به دست آورد (۲). به عبارتی همواره باید یک توازن و تطابق میان انسان و محیط زیست وجود داشته باشد تا سلامت جسمی، روانی و اجتماعی وی فراهم شود (۳). شیوه اقتصادی مبتنی بر مصرف، که پس از سال ۱۹۵۰ رایج شد، باعث عادت به مصرف و دور انداختن شد. امروزه این برداشت با توجه به کاهش منابع طبیعی، هزینه قابل توجه حذف آلودگی انباشته شده در محیط زیست و پیدایش مشکلات عمده زیست محیطی به تدریج در حال تغییر است (۴). میلیون‌ها تن پسماند روزانه در دنیا تولید می‌شوند که این مقدار پسماند نیاز به جمع‌آوری، جداسازی، بازیافت و مقصد نهایی مناسب دارند (۵). امروزه مدیریت مناسب مواد زائد جامد شهری به عنوان یکی از مهمترین مسائل زیست محیطی در سراسر جهان مطرح شده است (۶). شهرنشینی، صنعتی شدن، افزایش جمعیت و توسعه اقتصادی موجب افزایش پسماند و همچنین افزایش ترکیبات خطرناک آن می‌شود. بیش از ۱٫۳ میلیارد تن پسماند جامد شهری در سال ۲۰۱۲ در دنیا تولید شده است و انتظار می‌رود این رقم به ۲٫۲ میلیارد تن در سال ۲۰۲۵ برسد (۷). میزان تولید پسماندهای جامد شهری در شهرهای کشورهای در حال توسعه در طی چند دهه اخیر چندین برابر شده است. تغییر سبک زندگی، رشد سریع جمعیت مناطق شهری به علت مهاجرت‌های روستایی، رشد اقتصادی و بهبود شرایط اجتماعی در میان گروه‌های مختلف شهری کشورهای در حال توسعه آسیایی و آفریقایی از دلایل افزایش میزان تولید پسماندهای جامد شهری می‌باشد (۸). بر اساس یک مطالعه از سوی سازمان بهداشت جهانی، عدم توجه به جمع‌آوری و دفن صحیح زباله می‌تواند ۳۲ مشکل زیست

محیطی را فراهم نماید که مقابله با آن‌ها به سهولت امکان‌پذیر نیست (۹). با توجه به مشکلات سازمانی موجود و بررسی ناکافی روش‌های مدیریت پسماندهای جامد در کشورهای در حال توسعه، این کشورها با مشکلات جدی مانند آلودگی آب، خاک، اتمسفر و همچنین تأثیرات سوء پسماندها بر سلامتی انسان و تغییرات اقلیمی رنج می‌برند (۱۰). به طور کلی کمبود سازماندهی و برنامه‌ریزی در مدیریت پسماند به دلیل اطلاعات ناکافی از مقررات و محدودیت‌های مالی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه وجود دارد. شهرداری‌ها در این کشورها ظرفیت مدیریت حجم فزاینده پسماند را ندارند و تقریباً ۴۰-۳۵ درصد از پسماندهای جمع‌آوری شده به محل دفن زباله فرستاده می‌شوند (۱۱). شکست در مدیریت مواد زائد جامد شهری به عنوان یکی از عوامل مؤثر در زوال محیط زیست شناخته شده است. این عامل کیفیت زندگی افراد جامعه و رفاه فردی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۲). شهرهایی که قادر به مدیریت پسماندهای جامد شهری نباشند به ندرت، قادر به مدیریت سایر خدمات شهری مانند برق، سلامت، آموزش و پرورش و حمل و نقل خواهند بود (۱۳). بنابراین شهرداری‌ها و مقامات محلی برای یافتن شیوه‌های پایدار و مقرون به صرفه، جهت مدیریت پسماندهای جامد شهری فشار زیادی را تحمل می‌کنند (۱۴). مدیریت پسماند عملکردی مهندسی است. این مسأله با رشد و تکامل تکنولوژی جوامع مرتبط بوده و همراه با فوایدی که دارد مشکلات انبوهی را به وجود می‌آورد که توجه هرچه بیشتر به پسماند را اجتناب‌ناپذیر می‌نماید (۱۵). در ایران مدیریت پسماندها در اکثر موارد از نظام قانون‌مندی پیروی نمی‌کند و بیشتر مناطق از ابتدایی‌ترین شیوه‌ها برای امور پسماندها استفاده می‌گردد و پیامدهای آن جمع‌آوری، دفع و بازیافت غیربهداشتی بسیاری از پسماندهاست که معضلات گوناگونی را پدید آورده است (۱۶). با توجه به پیچیدگی روابط در جوامع، وجود مسائل مختلف سیاسی، فرهنگی، اقتصادی، بهداشتی، منابع طبیعی و ... به نظر می‌رسد نبود سیستم کارآمد مدیریت پسماند می‌تواند صدمات

همچنین بسیاری از مواد گرمازا به جای بازیافت سوزانده می‌شوند (۲۰). نتایج پژوهش دیگری با عنوان ارزیابی چرخه زندگی جهت حمایت از استراتژی‌های پایدار مدیریت پسماند در برزیل نشان می‌دهد که پایدارترین راهبردها در شهر ریودوژانیرو تمرکز بر جمع‌آوری جداگانه پسماند و بازیافت آن می‌باشد (۲۱). در پژوهشی با عنوان «مدیریت پسماند جامد و چالش‌های آینده در جداسازی و بازیافت پسماند شهر مالزی» دفع زباله با تسلط مواد قابل بازیافت در پسماند هنوز مهمترین روش در شهر مالزی می‌باشد و استراتژی‌های بسته شدن فضاهای باز دفع، ارتقاء سطوح موجود و توسعه دفن بهداشتی پسماند به عنوان مهمترین راهکارها شناخته شده‌اند (۲۲). تحقیقی در سال ۱۳۹۵ با عنوان برنامه‌ریزی راهبردی مدیریت پسماند شهر زاهدان به روش SWOT صورت گرفته است و همکاری و حمایت دولت برای تخصیص اعتبارات لازم به عنوان مهم‌ترین راهبرد با بالاترین امتیاز معرفی شده است (۲۳). در پژوهشی دیگر به بررسی کاربرد ماتریس لئوپولد ایرانی در ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) گزینه‌های مدیریت پسماند در شهر بیرجند پرداخته شده است و احداث کارخانه کمپوست، بعنوان اولین اولویت و منطقی‌ترین گزینه مدیریت پسماند شهر بیرجند معرفی شده است (۲۴). کریمی و همکاران در پژوهشی دیگر به بررسی تأثیر مداخله از طریق دو روش آموزش چهره به چهره و پمفلت آموزشی بر تفکیک، جداسازی و بازیافت پسماند در شهر کلاله پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که در روش آموزش چهره به چهره آگاهی و مشارکت در جداسازی پسماند بیشتر می‌باشد و آموزش‌های مستمر و برنامه‌ریزی شده و وجود سازمان‌های تفکیک‌کننده پسماند کمک شایانی به استفاده مجدد از پسماند می‌نماید (۲۵). ابراهیمی و احرام پوش به پیش‌بینی میزان تولید پسماند شهری با استفاده از سری زمانی پرداخته‌اند و بیان کردند جمعیت و شاخص تورم بر تولید پسماند اثر معناداری دارند و تولید پسماند در آینده روند افزایشی خواهند داشت (۲۶).

جبران‌ناپذیری را به سلامت جامعه و محیط زیست بزند (۱۷). با توجه به اینکه مدیریت پسماند یک مقوله چند وجهی است و به عواملی همچون تولید، جمع‌آوری، حمل و نقل و بازیافت بستگی دارد، جهت رسیدن به نقطه‌ای قابل قبول در این عرصه، ابتدا باید عوامل داخلی و خارجی تأثیرگذار بر عملکرد سیستم مدیریت پسماند اعم از چالش‌ها و عوامل کندکننده و همچنین پتانسیل‌های شتاب‌دهنده و فرصت‌ها را مورد بررسی قرار داد و سپس به تدوین استراتژی بهینه اقدام کرد (۱۸). اهداف پژوهش ارزیابی و شناخت وضعیت موجود پسماند شهر یزد، تبیین و تحلیل نقاط قوت و ضعف سیستم پسماند، تدوین راهبردهای مدیریت پسماند شهر یزد می‌باشد. همچنین توجه به مسائل زیست محیطی ناشی از تولید پسماند و مدیریت راهبردی آن و حفظ تعادل و توازن بین ارتباط انسان با محیط جهت رسیدن به توسعه پایدار و نبود مطالعه در زمینه مدیریت پسماند شهر یزد با این شیوه را می‌توان از ضروریات انجام این پژوهش برشمرد. استفاده از مدل D.P.S.R جهت شناخت نیروهای محرکه، عوامل فشار، تحلیل وضعیت موجود و در نهایت ارائه پاسخ‌های مناسب از نوآوری‌های پژوهش می‌باشد. با توجه به تبیین نظری موارد مطروحه این سوالات مطرح است که وضعیت پسماند در شهر یزد چگونه است؟ نیروهای محرکه و عوامل فشار در مدیریت پسماند شهر یزد چیست؟ و استراتژی‌های مدیریت پسماند این شهر چه می‌باشد؟

## ۲- پیشینه تحقیق و مبانی نظری:

۱-۲- پیشینه تحقیق: بررسی پیشینه تحقیق معمولاً نقدی از دانش موجود در باره‌ی موضوع پژوهش است (۱۹). بنابراین بررسی پیشینه تحقیق بسیار حائز اهمیت می‌باشد. مطالعه‌ای در آلمان با عنوان مدیریت پسماند در آلمان - توسعه اقتصاد چرخه‌ای پایدار، نشان می‌دهد جمع‌آوری پسماندهای قابل بازیافت به خوبی در آلمان اجرا می‌شود؛ اما لازم است سهم بازیافت از پسماندهای موجود افزایش بیشتری داشته باشد.

## ۲-۲- توسعه پایدار و مدیریت پسماند

۲-۲-۱- نظریه توسعه پایدار: با بروز ضایعات زیست محیطی و کاهش سطح عمومی زندگی به ویژه در جوامع شهری طی دو دهه گذشته رهیافت توسعه پایدار به عنوان موضوع روز دهه آخر قرن بیستم از سوی سازمان ملل مطرح و به عنوان دستور کار ۲۱ در سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و محلی تعیین گردید (۲۷). به عبارتی اصطلاح توسعه پایدار نخستین بار در کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه در سال ۱۹۸۷ عنوان شد (۲۸). برانت لندن در سال ۱۹۸۷ توسعه پایدار را چنین تعریف کرد: «توسعه پایدار، توسعه‌ای است که در آن نیازهای نسل حاضر، بدون ضایع شدن توانایی‌های نسل آینده برآورده شود» (۲۹). بنابراین توسعه پایدار نیازمند برقراری تعادل مناسب میان ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست محیطی است (۳۰). نظریه توسعه پایدار شهری به دنبال نظریه توسعه پایدار، برای حمایت از منابع محیطی ارائه شد (۳۱). توسعه پایدار شهری فرایندی است که هدف آن ایجاد شهر پایدار مطابق نیازهای شهروندان و از لحاظ عملکردی مکانی مناسب برای زندگی نسل‌های حال و آینده است (۳۲). طبق اصل یک اعلامیه ریو انسان محور توجه توسعه پایدار است و این انسان سزاوار و مستحق یک زندگی سالم و مولد در هم سازی با طبیعت می‌باشد (۳۳). به عبارتی مهارت اصلی مدیریت پسماندهای جامد شهری، محدود کردن اثرات سوء زیست محیطی ناشی از پسماندها بر محیط زیست است و انتظار می‌رود این تأثیرات با کاهش تولید پسماند، استفاده مجدد از ضایعات و بازیافت به حداقل برسد (۳۴).

۲-۲-۲- اصل ۲۱ دستور کار ۲۱: این فصل در خصوص مواد زائد جامد، برنامه‌ها و نحوه مدیریت آن است. در بند ۴-۲۱ اعلام شده است: مدیریت صحیح زیست محیطی پسماندهای جامد باید اقداماتی برای دفع مطمئن پسماند یا بازیافت آنها انجام دهد، علل بروز مشکلات را در نتیجه تغییر و دگرگونی الگوی ناپایدار تولید و مصرف جستجو نموده، مشخص نماید که این موضوع معلول اعمال روش اجرایی چرخه مدیریتی یکپارچه است (۳۵).

۲-۲-۳- برنامه دستور کار ۲۱ محلی شده: برنامه دستور کار ۲۱ محلی شده در سال ۱۹۹۲ توسط UN-Habitat ایجاد شد. این برنامه یک سیستم حمایتی چند ساله است که با تأکید بر شهرهای کم اهمیت، تلاش دارد مسائل و دغدغه‌های محیطی را در برنامه‌ها و الگوهای آنها بگنجانند (۳۶). چهارچوب نظری پژوهش را بخش یک و بخش دو دستور کار ۲۱ تشکیل می‌دهد. از بخش یک، فصل چهار (تغییر الگوی مصرف) و فصل پنج (تحولات جمعیتی و پایداری زیست محیطی) مورد استفاده قرار گرفته است. در بخش دوم، فصل بیست (زباله‌های خطرناک) و فصل بیست و یک (زباله‌های جامد) استفاده شده است. همچنین بند ۴-۲۱ مدیریت صحیح زیست محیطی پسماندهای جامد و بررسی علل بروز مشکلات، اساس چهارچوب نظری پژوهش را تشکیل می‌دهد.

## ۳- روش‌شناسی تحقیق:

این پژوهش با هدف بررسی وضعیت پسماند شهر یزد و تدوین راهبردهای مناسب مدیریت پسماند انجام شده است. نوع تحقیق بر اساس هدف کاربردی بوده و بر اساس ماهیت و روش توصیفی-تحلیلی می‌باشد. گردآوری اطلاعات به صورت میدانی و کتابخانه‌ای می‌باشد. جامعه مورد مطالعه شهر یزد است. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل‌های D.P.S.R و مدل سوات استفاده شده است. ابتدا با استفاده از مدل D.P.S.R نیروهای محرکه، فشارها، وضعیت و پاسخ‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این مدل از حروف اول چهار کلمه‌ی نیروهای محرکه (Driving)، فشارها (pressure)، وضعیت (States) و پاسخ (Response) تشکیل شده است. این مدل وضعیت محیط زیست و روند آن را ارزیابی نموده و عوامل مستقیم (فشار) و غیر مستقیم (نیروی محرکه) که موجب بروز این وضعیت شده اند را شناسایی می‌کند. همچنین پاسخ‌هایی که برای بهبود وضعیت انجام شده یا باید صورت گیرد را معرفی می‌کند (۳۷). در ارتباط با نیروی محرکه در مولفه پسماند عوامل جمعیت، رفاه خانوار و تغییر الگوی مصرف در نظر گرفته شده است و جهت بررسی رابطه

ملاک عملکردها در مدیریت پسماند، تعداد خانوارها است که در جدول ۱ ذکر شده است.

جدول ۱- تغییرات تعداد خانوار و پسماند در شهر یزد در

سالهای ۱۳۹۴-۱۳۸۵

**Table 1-Changes in the number of households and waste in the city of Yazd (1385-1394)**

سال	۱۳۸۵	۱۳۹۴
خانوار	۱۱۳۱۴۹	۱۳۴۹۵۷
میزان پسماند(تن)	۷۵۷۳۲	۷۷۴۱۳

۱-۲- رفاه خانوار: هرچه رفاه خانواده بیشتر باشد میزان سرانه تولید پسماند نیز بیشتر است. با مقایسه میزان سرانه تولید پسماند در مناطق سه گانه شهر یزد این امر قابل لمس است. سرانه پسماند خشک منطقه یک، ۰۰۸۵ کیلوگرم در روز، منطقه دو و منطقه سه برابر با ۰۱ کیلوگرم در روز است. با توجه به پایین بودن سطح رفاه خانوار در منطقه یک میزان تولید پسماند خشک در این منطقه پایین تر از منطقه دو و سه می باشد.

۱-۳- تغییر الگوی مصرف: پسماند از دو بخش پسماند تر و خشک تشکیل می شود. پسماند خانگی در مناطق مرفه بیشتر پسماند خشک می باشد. طبق آخرین آمار موجود، مقایسه پسماند تر و خشک در سال های ۱۳۹۳ و ۱۳۸۵ میزان پسماند خشک نسبت به پسماند تر افزایش یافته است.

جدول ۲- میزان پسماند تر و خشک شهر یزد در سال

۱۳۹۴ و ۱۳۸۵

**Table 2-Amount of wet and dry waste in Yazd city (1358.1394)**

سال	پسماند تر(تن)	پسماند خشک(تن)	جمع(تن)

میزان تولید زباله و سطح رفاه خانوار در شهر یزد سرانه زباله هر منطقه محاسبه شده است و سرانه ها مقایسه گردیده اند. در مولفه فشار، اماکن تجاری، اداری، آموزشی و فرهنگی، کارگاههای صنعتی و مراکز بهداشتی و درمانی مورد بررسی قرار گرفته اند. سپس در ادامه وضعیت پسماند شهر یزد بیان شده است. در ارائه پاسخها با مطالعه عوامل داخلی و خارجی، نقاط قوت و فرصتها، ضعفها و تهدیدها، استراتژیهای تهاجمی، محافظه کارانه، رقابتی و تدافعی مشخص گردیده است. محدوده مورد مطالعه شهر یزد می باشد. شهر یزد در مرکز ایران، جنوب کویر لوت قرار گرفته است و پرجمعیت ترین شهر استان محسوب می شود.

#### ۴-نتایج:

در این مطالعه ابتدا به بررسی و شناسایی نیرهای محرکه و فشار پرداخته شده است سپس وضعیت پسماند شهر یزد بیان شده است و در انتها با شناسایی متغیرهای موجود در محیط داخلی و خارجی استراتژیهای مدیریت پسماند در شهر یزد مشخص شده است.

۱-۴- نیروهای محرکه: در این قسمت به بررسی عواملی که به صورت غیرمستقیم باعث ایجاد فشار می شوند پرداخته شده است.

۱-۱-۴- جمعیت: از مهمترین عوامل موثر بر مدیریت پسماند، جمعیت است. جمعیت شهر یزد بر اساس اطلاعات مرکز آمار از ۴۳۲۱۹۴ نفر در سال ۱۳۸۵ به ۴۷۲۳۵۰ نفر در سال ۱۳۹۴ رسیده است. تراکم جمعیت ناحیه یک ۴۱ نفر، ناحیه دو ۵۴ نفر و ناحیه سه ۳۱ نفر در هکتار می باشد.

منطقه دو به دلیل تراکم بالای جمعیت، باید حجم بالایی از پسماند در وسعت جغرافیایی محدود جمع آوری شود. وجود شبکه معابر کم وسعت این روند را با دشواری مواجهه نموده است. اما در منطقه سه با تراکم جمعیتی پایین و وسعت مناسب شبکه معابر، این مشکل وجود ندارد. یکی دیگر از اصولی ترین پارامترهای موثر در کمیت و کیفیت پسماند و

۷۶۳۲۹	۵۹۷	۷۵۷۳۲	۱۳۸۵
۱۰۹۳۵۸	۱۷۱۰	۱۱۳۲۰۰۰	۱۳۹۴

پسماند دشوار است و عدم مدیریت صحیح آن خطرات زیادی را برای محیط زیست در پی دارد. بر اساس اطلاعات منتشر شده مرکز آمار ایران، در سال ۱۳۹۱ تعداد کارگاه‌های صنعتی فعال با تعداد شاغلین ۵۰ نفر و بیشتر در سطح شهر یزد ۹۵ کارگاه می باشد و آماری به صورت تفکیک شده مناطق وجود ندارد.

۴-۲-۳- مراکز بهداشتی درمانی: طبق آمار ارائه شده از سوی سازمان مدیریت پسماند، شهر یزد دارای ۱۷۵۱ مرکز بهداشتی و درمانی است. ۱۱ بیمارستان، ۴۰ درمانگاه و کلینیک و ۱۷۰۰ مطب در سطح شهر یزد فعال می‌باشند. پسماند بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها و بخشی از مطب‌ها به صورت جداگانه جمع‌آوری می‌شود و به صورت جداگانه هم دفن می‌شود.

۴-۳- وضعیت موجود:

۴-۳-۱- میزان پسماند تولیدی: میزان پسماند تولیدی بر اساس منابع موجود روند صعودی داشته است. مقدار پسماند از ۷۵۷۳۲ تن در سال ۱۳۸۵ به ۱۱۳۹۱۲ تن در سال ۱۳۹۴ رسیده است. در جدول ۳ میزان پسماند شهر یزد از سال ۱۳۸۸-۱۳۹۴ آورده شده است.

۴-۲- فشار: در این قسمت به بررسی عواملی که به صورت مستقیم باعث ایجاد فشار می‌شوند پرداخته شده است.

۴-۲-۱- اماکن تجاری، اداری، آموزشی و فرهنگی: بخش عمده پسماندهای مراکز تجاری را مواد حاصل از بسته‌بندی مانند کاغذ، مقوا، پلاستیک‌های حجیم تشکیل می‌دهند. عمده پسماند مراکز آموزشی و فرهنگی را کاغذ تشکیل می‌دهد که ماده ای با ارزش و قابل بازیافت است. با توجه به بررسی به عمل آمده بیشترین مقدار تولید پسماند کاغذ و مقوا در منطقه ۲ وجود داشته است. درصد کاغذ و مقوا در پسماند خشک جمع‌آوری شده از هر یک از مناطق سه گانه شهری در سال ۱۳۹۴ به ترتیب؛ منطقه یک ۶۳ درصد، منطقه دو ۶۷ درصد و منطقه سه، ۶۲ درصد می‌باشد.

۴-۲-۲- کارگاه‌های صنعتی: شهر یزد، شهری صنعتی است و دارای کارگاه‌ها و کارخانه‌های کوچک و بزرگ و پراکنده زیادی است. این کارگاه‌های صنعتی منبعی برای تولید پسماندها است که بخشی از آن سخت و زینبار می‌باشد و مدیریت این نوع

جدول ۳- میزان پسماند شهر یزد در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۰

Table 3-The amount of waste in Yazd(1385-1394)

سال	پسماند تر(تن)	پسماند خشک(تن)	پسماند عفونی(تن)	جمع کل
۱۳۹۰	۱۱۳۷۶۲	۲۱۴۱	۱۳۰۰	۱۱۷۲۰۳
۱۳۹۱	۱۱۰۱۴۳	۲۸۴۴	۱۱۶۰	۱۱۴۱۴۷
۱۳۹۲	۱۱۱۳۶۸	۲۸۲۵	۹۱۴	۱۱۵۱۰۷
۱۳۹۳	۱۱۳۲۰۰	۱۷۱۰	۸۳۲	۱۱۵۷۴۲
۱۳۹۴	۱۱۳۹۱۲	۲۳۰۴	۸۷۴	۱۱۷۰۹۰

ندارد. خروجی دستگاه‌های بی‌خطر ساز در بازه‌های زمانی مشخص از سوی اداره حفاظت محیط‌زیست کنترل و نظارت می‌شود.

۴-۳-۳- پسماندهای ساختمانی: مقدار این نوع پسماند با توجه به رونق بازار ساخت و ساز مسکن متفاوت است و در گودی‌های

۴-۲-۳- پسماندهای بیمارستانی: حدود ۲۰٪ پسماند بیمارستانی عفونی است(جدول ۳). تمام بیمارستان‌های شهر دارای دستگاه بی‌خطر ساز و یک بیمارستان دارای دستگاه زباله‌سوز مجهز است البته دستگاه خاصی که بتواند خروجی دودکش زباله‌سوز را از لحاظ عدم آلاینده‌گی بررسی نماید، وجود



۴-۳-۵- ترکیب پسماندهای تولیدی: با توجه به نتایج آنالیز فیزیکی پسماند شهر یزد در سال ۱۳۹۴ مقدار متوسط مواد آلی پسماند ۶۶/۸٪ می باشد. بالاترین درصد ترکیب پسماند خشک مربوط به پلاستیک با ۷/۴۵٪ و کمترین مقدار مربوط به چرم و لاستیک با رقم ۰/۶۷٪ می باشد.

در اطراف شهر تخلیه شده و بخشی از آن نیز برای پوشش پسماندهای عادی و عفونی به محل های دفن حمل می شود. در سال ۱۳۹۴ مقدار پسماند ساختمانی شهر یزد ۴۱۹۷۵۰ تن برآورد گردیده است.

۴-۳-۴- پسماندهای صنعتی: پسماند تولیدی این بخش مشخص نیست و پسماندها بدون نظارت و مدیریت صحیح در اطراف شهر تخلیه می شود.

جدول ۴- آنالیز فیزیکی پسماند شهر یزد در سال ۱۳۹۴

Table 4-Physical analysis of Yazd waste1394

اجزا	مواد آلی	پت	کاغذ و مقوا	پلاستیک	شیشه	چوپ	خاکروبه، سنگ و آجر	منسوجات	چرم و لاستیک	فلزات	سایر
درصد	۶۶/۸	۱/۰۸	۵/۰۴	۷/۴۵	۲/۰۵	۱/۵۷	۵/۳۳	۱/۲۸	۰/۶۷	۱/۶۱	۷/۱۳

۴-۴- پاسخها: در این قسمت به ارزیابی فرصت ها، قوت ها، ضعف ها و تهدیدها پرداخته شده است و راهبردها بیان شده است.

جدول ۵- ماتریس ارزیابی عوامل داخلی

Table 5-Evaluation matrix of internal factors

عوامل درونی (قوت ها و ضعف ها)	ضریب	رتبه	وزن نهایی
نقاط قوت			
S1- اجرای برنامه تفکیک از مبدأ (باریافت) در تمام شهر	۰/۹	۴	۰/۳۶
S2- واگذاری امور جمع آوری پسماند و باریافت به بخش خصوصی	۰/۸	۳	۰/۲۴
S3- توزیع جدول زمان جمع آوری پسماند و باریافت ابتدای هر سال	۰/۸	۴	۰/۳۲
S4- راه اندازی ایستگاه باریافت ثابت در سطح شهر	۰/۵	۳	۰/۱۵
S5- انتخاب محل دفن مناسب برای پسماند	۰/۸	۴	۰/۳۲
S6- جمع آوری پسماند عفونی بصورت مجزا از پسماند عادی	۰/۶	۳	۰/۱۸
S7- وجود محل دفن پسماند عفونی	۰/۵	۴	۰/۲۰
S8- تعیین محل هایی برای دفع نخاله های ساختمانی	۰/۲	۳	۰/۰۶
S9- همکاری مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	۰/۶	۴	۰/۲۴
S10- ایجاد اشتغال و درآمدزایی با احداث کارخانه کمپوست یزد	۰/۹	۴	۰/۳۶
نقاط ضعف			
W1- عدم همکاری مردم در تحویل به موقع پسماند	۰/۹	۲	۰/۱۸

۰.۳	۱	۰.۳	W2- پخش پسماند در معابر توسط حیوانات موذی و باد
۰.۱	۱	۰.۱	W3- پخش پسماندها در زمان انتقال به محل دفن
۰.۲	۱	۰.۲	W4- نبود تناسب بین گاریهای ذخیره پسماند مجتمعهای مسکونی و خودروهایی جمع آوری
۰.۱۶	۲	۰.۰۸	W5- عدم سازماندهی مراکز فعال در بخش بازیافت
۰.۱۲	۲	۰.۰۶	W6- کمبود صنایع تبدیلی مواد بازیافتی به صورت بهداشتی
۰.۰۴	۲	۰.۰۲	W7- کم عرض بودن معابر بافت قدیمی شهر
۰.۰۸	۲	۰.۰۳	W8- مشکلات مربوط به ایمنی و سلامت کارکنان
۳,۰۷	-	۱	جمع

## جدول ۶- ماتریس ارزیابی عوامل خارجی

Table 6-Evaluation matrix of external factors

وزن نهایی	رتبه	ضریب	عوامل بیرونی (فرصتها و تهدیدها)
فرصتها			
۰.۳۶	۴	۰.۰۹	O1- پایین بودن نرخ تولید پسماند در شهر یزد
۰.۱۸	۳	۰.۰۶	O2- رعایت نظافت شهری و ارتقاء زیست محیطی
۰.۱۵	۳	۰.۰۵	O3- گسترش تولید و استفاده از ظروف سلولزی قابل تجزیه
۰.۲۸	۴	۰.۰۷	O4- امکان استفاده بهینه از توان بخش خصوصی
۰.۳۲	۴	۰.۰۸	O5- افزایش آگاهی های مردم در زمینه محیط زیست با استفاده از روشهای گوناگون آموزش
۰.۳۲	۴	۰.۰۸	O6- وجود درصد قابل توجه مواد بازیافتی در پسماند شهر
۰.۳۶	۴	۰.۰۹	O7- ایجاد اشتغال پایدار با استفاده از صنعت بازیافت
تهدیدها			
۰.۱۴	۲	۰.۰۷	T1- عدم تمایل پیمانکاران قوی به حضور در مناقصه به دلیل کمی سود
۰.۱۸	۲	۰.۰۹	T2- نگرش منفی درصد قابل توجهی از مردم به مشاغل وابسته به پسماند
۰.۱۸	۲	۰.۰۹	T3- همکاری ناکافی سایر ارگانها مخصوصاً صدا و سیما در زمینه فرهنگ سازی
۰.۱۲	۲	۰.۰۶	T4- دشواری در خدمات رسانی بر اثر گستردگی ناموزون شهر
۰.۰۲	۱	۰.۰۲	T5- تخریب محیط زیست و منابع طبیعی
۰.۰۲	۱	۰.۰۲	T6- خطر بروز بیماری های عفونی ناشی از پسماند در نتیجه فعالیت بدون نظارت و رو به تزاید مهاجرین خارجی (افغانه) در بخش بازیافت پسماند
۰.۱۰	۲	۰.۰۵	T7- ضعف در قوانین مدیریت پسماندهای جامد شهری
۰.۱۶	۲	۰.۰۸	T8- تولید مواد غیراستاندارد بازیافتی به صورت غیرقانونی

جمع	۱	-	۲,۸۹
-----	---	---	------

وابسته به پسماند و همکاری ناکافی سایر ارگان‌ها مخصوصاً صدا و سیما از مهم‌ترین تهدیدها می‌باشند. راهبردهای اجرایی توسط پژوهشگران با استفاده از عوامل داخلی و خارجی اندیشیده شده و در جدول ۷ ذکر گردیده است.

با توجه به نتایج جدول ۵ اجرای برنامه تفکیک از مبدأ، مهم‌ترین قوت و عدم مشارکت شهروندان در تحویل به موقع پسماند مهم‌ترین ضعف به شمار می‌آید. پایین بودن سرانه پسماند و ایجاد اشتغال پایدار با استفاده از صنعت بازیافت مهم‌ترین فرصت‌ها می‌باشند. نگرش منفی مردم به مشاغل

جدول ۷- استخراج راهبردها (استراتژی)

Table 7-extracting strategies

<p>WO (استراتژی محافظه کارانه):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از مشارکت عمومی با آموزش و فرهنگ‌سازی</li> <li>- شناسایی وساماندهی فعالان تفکیک و بازیافت در بخش غیر رسمی</li> <li>- برخورد قانونی با بازیافت‌کنندگان غیرقانونی</li> <li>- ایجاد مجتمع تبدیل و پالایش مواد بازیافتی</li> <li>- الزام پیمانکاران به رعایت زمان تعیین شده برای جمع‌آوری پسماند</li> </ul>	<p>SO (استراتژی تهاجمی):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از مشارکت شهروندان در مدیریت پسماند</li> <li>- فراهم نمودن شرایط مناسب برای جذب پیمانکاران قوی</li> <li>- ترویج و اشاعه فرهنگ جایگزینی ظروف سلولزی</li> <li>- الزام نمودن پیمانکاران برای اجرای قوانین حفاظتی و بهداشتی کارگران</li> <li>- ایجاد ایستگاه و نصب مخازن پسماند توأم در سطح شهر</li> </ul>
<p>WT (استراتژی تدافعی):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- راه‌اندازی صنایع تبدیلی وابسته به پسماند و ایجاد اشتغال</li> <li>- تأمین خودروهای مناسب برای جمع‌آوری ایمن و بهداشتی پسماندهای عفونی</li> <li>- تجهیز ناوگان جمع‌آوری پسماند به خودروهای مناسب</li> <li>- اجرای برنامه‌های آموزشی برای کارگران و پیمانکاران</li> </ul>	<p>ST (استراتژی رقابتی):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بهره‌گیری از الزام قانونی مدیریت پسماند در آموزش شهروندان با همکاری رسانه‌های عمومی</li> <li>- در نظر گرفتن تسهیلات قانونی و حمایت از بخش خصوصی برای جذب پیمانکاران قوی</li> <li>- ترویج فرهنگ ارج نهادن به فعالان در زمینه مشاغل مرتبط با پسماند</li> <li>- نظارت مستمر بر فعالیت بخش خصوصی</li> <li>- در اختیار قرار دادن زمین با قیمت مناسب به پیمانکاران جهت انجام بازیافت</li> <li>- نظارت مداوم بر فعالان بخش غیررسمی بازیافت به ویژه اتباع بیگانه</li> </ul>

غیربهداشتی دفن پسماند در شهر یزد همخوانی ندارد. همچنین نتایج پژوهش با تحقیقات رخسانی‌نسب و صفری در سال ۱۳۹۵ با مهمترین نقاط قوت و ضعف ذکر شده در شهر زاهدان همخوانی ندارد اما در قسمت فرصت‌ها و تهدیدها دارای نکات مشترکی می‌باشد. با توجه به نقاط قوت و فرصت‌های موجود استراتژی‌های تهاجمی به صورت مشارکت شهروندان، فراهم نمودن شرایط مناسب برای جذب پیمانکاران قوی، ترویج فرهنگ جایگزینی ظروف سلولزی، الزام نمودن پیمانکاران جهت اجرای قوانین حفاظتی و بهداشتی کارگران، ایجاد ایستگاه‌های تفکیک از مبدأ و نصب مخازن تفکیک معرفی گردیده است. با توجه به ضعف‌های موجود در شهر یزد و فرصت‌های ذکر شده استراتژی محافظه کارانه شامل: استفاده از مشارکت شهروندان، شناسایی و ساماندهی فعالان تفکیک و بازیافت در بخش غیررسمی، برخورد قانونی با بازیافت‌کنندگان غیررسمی، ایجاد مجتمع تبدیل مواد بازیافتی و الزام پیمانکاران به رعایت زمان می‌باشد. با توجه به نقاط قوت و تهدیدهای موجود استراتژی‌های رقابتی شامل بهره‌گیری از الزام قانونی مدیریت پسماند در آموزش شهروندان با همکاری رسانه‌های عمومی، در نظر گرفتن تسهیلات قانونی برای جذب پیمانکاران قوی، ترویج فرهنگ ارج نهادن به فعالان در زمینه مشاغل مرتبط با پسماند، نظارت مستمر بر فعالیت بخش خصوصی، در اختیار قرار دادن زمین با قیمت مناسب جهت انجام امور بازیافتی و نظارت مداوم بر فعالان بخش غیررسمی بازیافت بویژه اتباع بیگانه ذکر شده است. با توجه به ضعف‌ها و تهدیدهای ذکر شده استراتژی تدافعی شامل راه‌اندازی صنایع تبدیلی وابسته به پسماند و اشتغالزایی، تأمین خودروهای مناسب برای جمع‌آوری ایمن و بهداشتی پسماندهای عفونی، تجهیز ناوگان جمع‌آوری پسماند به خودروهای مناسب، اجرای برنامه‌های آموزشی برای کارگران و پیمانکاران می‌باشد.

#### منابع:

- 1- Sauve, Sébastien, Sophie Bernard, Pamela Sloan. 2016. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative

امروزه به دلیل افزایش جمعیت، رفاه بیشتر و تغییر الگوی مصرف، میزان پسماند افزایش داشته است. بررسی وضعیت پسماند و راهکارهای مدیریت صحیح آن در حفظ محیط زیست، کاهش مخاطرات زیست و افزایش سلامتی شهروندان نقش بسزایی دارد. در این تحقیق از مدل D.P.S.R استفاده شده است. جهت ارائه پاسخ‌ها (بخش چهارم مدل) از مدل سوات استفاده گردیده است. تحلیل نتایج نشان می‌دهد، تراکم جمعیت منجر به تولید پسماند بیشتر می‌شود؛ چنانکه منطقه ۲ با داشتن بیشترین تراکم بالاترین میزان تولید پسماند را به خود اختصاص داده است. اما ترکیب پسماند به وضعیت رفاهی شهروندان بستگی دارد. مقایسه پسماند تر و خشک در شهر یزد در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۴ بیانگر آن است که میزان پسماند خشک نسبت به پسماند تر افزایش یافته که خود نشان از تغییر الگوی مصرف در شهر یزد می‌باشد. سرانه پسماند در منطقه ۳، بالاتر از سایر مناطق شهر یزد می‌باشد. ساکنان منطقه ۳ شهر یزد که دارای وضعیت رفاهی مناسب‌تری هستند به استفاده بیشتر از کالاهای دارای بسته‌بندی و یا غذاهای آماده و محصولات لوکس گرایش پیدا کرده‌اند و در نتیجه پسماند خشک بیشتری در این منطقه تولید می‌شود. اجرای برنامه تفکیک از مبدأ، مهم‌ترین قوت و عدم مشارکت شهروندان در تحویل به موقع پسماند مهم‌ترین ضعف در سیستم مدیریت پسماند شهر یزد به شمار می‌آید. پایین بودن سرانه پسماند ایجاد اشتغال پایدار با استفاده از صنعت بازیافت مهم‌ترین فرصت‌ها می‌باشند. نگرش منفی مردم به مشاغل وابسته به پسماند و همکاری ناکافی سایر ارگان‌ها مخصوصاً صدا و سیما از مهم‌ترین تهدیدها می‌باشند. نتایج به دست آمده با پژوهش Vieira & Matheus در سال ۲۰۱۸ در برزیل که پایدارترین راهبرد شهر ریودوژانیرو را تمرکز بر جمع‌آوری جداگانه پسماند و بازیافت ذکر کرده است همخوانی دارد. همچنین نتایج پژوهش با تحقیقات Moh & Abd Manaf در سال ۲۰۱۷ در مالزی که مهم‌ترین راهبردها را شامل بسته شدن فضاهای باز دفع، ارتقاء سطوح موجود و توسعه دفن بهداشتی پسماند می‌داند به دلیل عدم وجود فضاهای باز و

- Environmental Development 16(2015)76–89.
- 8- Suthar, S., & Singh, P. (2015). Household solid waste generation and composition in different family size and socio-economic groups: A case study. *Sustainable Cities and Society*, 14, 56-63.
  - 9- \_Safari, Amir, 2013, analysis of environmental hazards and waste management strategies in rural areas, case study: Central Ajaroud village, Garmi city, *Space Economy and Rural Development Quarterly*, second year, number A, 3 consecutive, pp. 71-91. (In Persian)
  - 10- Chen, X., Pang, J., Zhang, Z., & Li, H. (2014). Sustainability assessment of solid waste management in China: a decoupling and decomposition analysis. *Sustainability*, 6(12), 9268-9281.
  - 11- Kinobe, J. R. (2015). Assessment of urban solid waste logistics systems: the case of Kampala, Uganda , Doctoral Thesis, Swedish University Of Agricultural science.
  - 12- Abdul Latifa, Saripah, Mohd Shukri Omara, Yeop Hussin Bidina, Zainudin Awangb. 2012. Environmental Problems and Quality of Life: Situational Factor as a Predictor of Recycling Behaviour, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 35:PP. 682 – 688.
  - 13- Moya, D., Aldás, C., López, G., & Kaparaju, P. (2017). Municipal solid waste as a valuable renewable energy resource: a worldwide opportunity of energy recovery by using waste-to-energy technologies. *Energy Procedia*, 134, 286-295.
  - concepts for trans-disciplinary research, *Environmental Development*, Volume 17. January 2016, pp: 48–56.
  - 2- Safar Al-Mouti, Parvaneh and Ali Shams, 2014, Factors affecting the prevention behavior of household waste generation in rural households of Qazvin city, *Village and Development*, Volume 18, Number 1, pp. . 45-70 (In Persian)
  - 3- \_Masoumbeigi, Hossein, Norouz Mahmoudi, Mojtabi Sepandi and Qadir Ghanizadeh, 2015, investigation of the environmental health status of selected military areas in 2015, *Military Medicine*, Volume 5, Number 2, pp. 76-65. (In Persian)
  - 4- Karatekin Kadir. 2014. Social Studies Pre-service Teachers' Awareness of Solid Waste and Recycling, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 116: PP. 1797 – 1801.
  - 5- Lino, F.A.M, Ismail, K.A.R, 2013, Alternative treatments for the municipal solid waste and domestic sewage in Campinas, Brazil, *Resources, Conservation and Recycling* 81 (2013). pp 24– 30.
  - 6- Ma, J., Hipel, K. W., Hanson, M. L., Cai, X., & Liu, Y. (2018). An analysis of influencing factors on municipal solid waste source-separated collection behavior in Guilin, China by Using the Theory of Planned Behavior. *Sustainable cities and society*, 37, 336-343.
  - 7- Muchangos, Leticia Sarmento dos, Akihiro Tokai, Atsuko Hanashima, 2015, Analyzing the structure of barriers to municipal solid waste management policy planning in Maputo city , Mozambique,

- 19- Sarmad, Zohra, Abbas Bazargan, Elaha Hijazi, 2013, research methods in behavioral sciences, Agh, Tehran (In Persian).
- 20- Nelles, M., Grünes, J., & Morscheck, G. (2016). Waste Management in Germany–Development to a Sustainable Circular Economy?. *Procedia Environmental Sciences*, 35, 6-14.
- 21- Vieira, Victor H Argentino de Morais , Matheus Dácio R, 2018, The impact of socioeconomic factors on municipal solid waste generation in SãoPaulo, Brazil, *Waste Management & Research*, 2018(36)1, pp. 79-85.
- 22- Moh, Y., Latifah Abd Manaf., (2017). Solid waste management transformation and future challenges of source separation and recycling practice in Malaysia. *Resources, Conservation and Recycling*, 116, 1-14.
- 23- Rakhshani Nesab, Hamid Reza and Khadija Safari, 2015, strategic planning of Zahedan city waste management by SWOT method, *Environmental Science and Technology*, Volume 18, Number 3, pp. 139-163 (In Persian)
- 24- Valizadeh, Sohail and Zainab Shokri, 2014, investigation of the application of the Iranian Leopold matrix in the environmental impact assessment (EIA) of solid waste management options in Birjand city, *Health and Environment Quarterly*, Volume 8, Number 2, pp. 249-262 (In Persian)
- 25- Karimi, Javad, Mehdi Sadeghi, Ebrahim Fadaei, and Mohammad Hadi Mehdinijad, 2014, investigating the effect of intervention through two methods of face-to-face training and
- 14- Voběrková, S., Vaverková, M. D., Burešová, A., Adamcová, D., Vršanská, M., Kynický, J., ... & Adam, V. (2017). Effect of inoculation with white-rot fungi and fungal consortium on the composting efficiency of municipal solid waste. *Waste management*, 61, 157-164.
- 15- \_Khajeh Shakhohi, Alireza, Gholamreza Khoshfar and Azam Ngari, investigation of citizens' participation in household waste management case study (Mashhad city), *Quarterly Journal of Geography and Urban and Regional Studies*, Summer 2014, Volume 5, Number 15, pp. 215-232 (In Persian)
- 16- \_Asghari Lafmjani, Sadegh, Mahmoud Ali Khosravi and Maitham Bandani, 2014, investigation of management quality and level of environmental hazards of rural wastes (villages of Zabol city), *Housing and Village Environment*, Winter 1994, Volume 34, Number 152, pp. 115-130 (In Persian)
- 17- \_Abdoli, Mohammad Ali, Nasser Mehrdadi and Mojtabi Rezazadeh, 2013, Waste Management System in the Coastal Strip of Mazandaran Province, *Environmental Science*, Volume 40, Number 4, pp. 861-873 (In Persian)
- 18- Madani Shahroudi, Homayoun and Javad Nasiri, 2016, proposal of solid waste management strategy and systems for the city of Tehran, *Proceedings of the Third National Conference on Waste Management*, Organization of Municipalities and Environment Organization, Tehran (In Persian)

- Strategy, Volume 22, Number 83, pp. 271-245. (In Persian)
- 31- Ziari, Karamatullah, 1378, planning of new cities, Tehran, organization for the study and compilation of humanities books of universities (Samt). (In Persian)
- 32- Asdalai, Marzieh, 2018, evaluation and optimization of waste collection system in Yazd city, master's thesis, Payam Noor Razvanshahr Sadouq (In Persian)
- 33- Amanpour, Saeed and Elias Maudet, 2014, Spectrification and Spatial Evaluation of Salem City with Sustainable Urban Development Approach Using Entropy-Vaycor, TOPSIS and GIS Techniques in Yazd Province, Social Welfare, Volume 15, Number 58, pp. 63-90 (In Persian)
- 34- Klavenieks, K., Dzene, K. P., & Blumberga, D. (2017). Optimal strategies for municipal solid waste treatment–environmental and socio-economic criteria assessment. *Energy Procedia*, 128, 512-519.
- 35- Naqvi, Reza, 1385, Paigan in waste management, educational and research quarterly of waste management, 7th issue, Tehran, Organization of Municipalities and Villages of the country (In Persian)
- 36- Majidifar, Ehsan, 2013, Sustainable Cities Planning, Mashhad Islamic Council Research Center. (In Persian)
- 37- Tehran City Planning and Studies Center, 2018, Tehran City Environmental Status Report, Tehran Municipality. (In Persian)
- educational pamphlets on segregation, separation and recycling of waste in the city of Kalala, Health and Environment Quarterly, Volume 8, No. 3, pp. 284-275 (In Persian)
- 26- \_Ebrahimi, Asghar, Mohammad Hassan Ahrampoosh, Hassan Hashemi and Mehbobeh Dehwari, 2016, forecasting the production amount of urban waste using time series method (ARMA technique and system dynamics modeling and VENSIM software), Health and Environment, Volume 9, Number 1, pp. 68 -57. (In Persian)
- 27- Qadiri, Mahmoud and Sogol Mamsani 2015, comparative analysis of sustainable development indicators in the areas of Bushehr city, Geographical Space, Volume 16, Number 53, pp. 69-96. (In Persian)
- 28- 28\_Heydari, Morteza, Hasan Ismailzadeh, Reza Kanuni and Kiyomarth Yarmoradi, 2015, Optimal strategy for the sustainability of the urban environment of Mahmoud Abad, Amash Mohit, Volume 9, Number 32, pp. 125-150. (In Persian)
- 29- Jafari, Hamed, Seyed Reza Hejazi, and Morteza Rasti-Barzoki. "Sustainable development by waste recycling under a three-echelon supply chain: A game-theoretic approach." *Journal of cleaner production* 142 (2017): 2252-2261.
- 30- Aslipour, Hossein and Fattah Sharifzadeh, 2014, the strategy of the country's environmental policy in the context of conventional theories of public decision-making, Majlis and