

فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۶۰، بهار ۱۴۰۱ صص ۷۷-۹۲

## بررسی وضعیت تفکیک از مبدأ پسماند شهری در شهر زنجان

فرزانه قرجه لو<sup>۱</sup>

یونس خسروی<sup>۲\*</sup>

[khosravi@znu.ac.ir](mailto:khosravi@znu.ac.ir)

عبدالحسین پری زنگنه<sup>۳</sup>

عباسعلی زمانی<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۰/۱۶

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۳۰

### چکیده

**زمینه و هدف:** تفکیک زباله‌ها به عنوان نخستین مرحله از برنامه مدیریتی کارآمد جهت کاهش اثرات تخریبی پسماندهای شهری است. لذا هدف از این پژوهش، بررسی وضعیت تفکیک از مبدأ پسماندهای شهری و آرایه راهکارهایی در جهت افزایش مشارکت مردم در نظر گرفته شد.

**روش بررسی:** جامعه آماری، شهروندان منطقه‌های سه‌گانه شهر زنجان می‌باشند. بدین منظور ۴۵۰ پرسش‌نامه تهیه و براساس نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی توزیع به صورت مصاحبه حضوری تکمیل گردید. داده‌ها در جداول فراوانی خلاصه و به کمک روش‌های آماری توصیفی و تحلیلی دانکن (Duncan) و مان‌ویتنی (Mann Whitney)، کای اسکوار (Chi-square)، رابطه‌ها و تفاوت بین متغیرها مشخص گردید. در تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای اس پی اس اس (SPSS20) و اکسل (Excel) استفاده شده است.

**یافته‌ها:** داده‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که حدود ۷۰٪ از شهروندان در شهر زنجان برای اجرای طرح تفکیک از مبدأ اعلام آمادگی دارند، در صورتی که در حال حاضر فقط در ۳۸٪ از جامعه‌ی آماری مورد مطالعه تفکیک صورت می‌گیرد. مهم‌ترین دلیل شهروندان برای انجام این طرح، افزایش نظافت شهر و حفاظت از محیط زیست (۶۰٪) و مهم‌ترین دلیل عدم انجام تفکیک، نبود امکانات لازم در سطح شهر (۵۰٪) عنوان شد. سطح آموزش دریافتی ۹۰٪ از مردم ضعیف یا بسیار ضعیف، و رضایت در ۷٪ از جامعه از آموزش و اطلاع‌رسانی رسانه‌ها در خصوص طرح تفکیک می‌باشد که نشان از عملکرد ضعیف مدیریت بازیافت است.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، علوم محیط زیست

۲- استادیار دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، گروه علوم محیط زیست (نویسنده مسئول)

۳- استاد دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، گروه علوم محیط زیست

۴- استادیار دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، گروه علوم محیط زیست

**بحث و نتیجه‌گیری:** یافته‌های پژوهش حاکی از وجود عامل‌هایی است که در میزان آگاهی از طرح تفکیک افراد جامعه تاثیرگذار می-باشند. از جمله عامل‌های تاثیرگذار سطح سواد، میزان درآمد، منطقه سکونت است. همچنین بین عامل‌های جنسیت افراد، وضعیت تاهل و سن رابطه معناداری مشاهده نشد.

**واژه‌های کلیدی:** تفکیک زباله از مبدأ ، پسماند تر و خشک، پرسش‌نامه، زنجان

## A Survey on the Status of Municipal Waste Source Separation in Zanzan City

Farzaneh Gharajelou<sup>1</sup>

Younes Khosravi<sup>\*2</sup>

[khosravi@znu.ac.ir](mailto:khosravi@znu.ac.ir)

Abdolohosseini Pari Zanganeh<sup>3</sup>

Abbasali Zamani<sup>4</sup>

Received: June 20, 2017

Accepted: January 6, 2018

### Abstract

**Background and purpose:** Human progress and increasing growth of population increase municipal waste production. According to this issue, for decreasing the destructive effects of municipal wastes, efficient management plan are need that it is first phase of wastes separation. Therefore, the main goal of this research is survey on the status separation of municipal waste source and introducing methods that increase public participation.

**Analysis method:** The statistical society of this research is the citizens of triple areas of Zanzan city. For this purpose, 450 questionnaires were prepared based on random cluster sampling of distribution. Mixing both interview and questionnaire method were used in this study. Data were summarized in frequency tables and relations and differences between variables were determined using descriptive and analytical statistical methods like Dunck and Mann Whitney, Chi square. SPSS 20 and Excel software's have been used in data analysis.

**Results and Discussion:** Data of this study show that approximately 70% of citizens in Zanzan city are volunteers for implementing of waste source separation plan. Now the municipal waste source separation is done only in 38% of statistical society in this case study. The most important reason of citizens for fulfill this plan was the increase of the cleanliness of the city and the environmental protection (66%). The most important reason for lack of waste source separation was the lack of necessary facilities in the city (50%). The level of received training of 90% of statistical society is poor or very poor, and 7% of societies are satisfied from instructions and notices of media about separation plan, that shows the poor performance of recycle management.

**Conclusion:** The results of research indicate that there are factors that are effective in the level of awareness of society about waste source separation plan. Among the affecting factors, education level, family income and residential area were more evident. Also, it hasn't been seen any relationship between gender, marital status and age and environmental awareness.

**Keywords:** Waste source separation, Wet and dry hysteresis, Questionnaire, Citizens, Zanzan.

---

1- MSc Student of Environmental Science, University of Zanzan, Zanzan, Iran

2- Assistant Professor of Environmental Science, University of Zanzan – Zanzan, Iran\*(Corresponding Author)

3- Professor of Environmental Science, University of Zanzan – Zanzan, Iran

4- Assistant Professor of Environmental Science, University of Zanzan – Zanzan, Iran

### زمینه و هدف

در طی دهه‌های اخیر فعالیت‌های انسانی و تغییرات مرتبط با روش‌های زندگی و الگوی مصرف سبب تولید حجم زیادی از انواع مختلف پسماندها شده است. به طوری که تولید روزافزون پسماند و دقت غیراصولی آن علاوه بر هدر دادن سرمایه‌های ملی سبب از بین رفتن منابع طبیعی و تخریب محیط‌زیست می‌شود (۲۰۱). در این راستا، مدیریت مواد زاید و مشکلات مرتبط با تولید پسماندها در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است (۳). بسیاری از پسماندها ارزشمند هستند و می‌توانند دوباره مورد استفاده قرار گرفته و به منبع اولیه برای چرخه تولید صنایع مختلف و یا تولید انرژی تبدیل شوند (۴).

طرح تفکیک و جداسازی پسماندهای شهری در مبدأ تولید، حلقه اصلی زنجیره بازیافت را تشکیل می‌دهد و عامل اصلی اجرایی شدن این طرح در جلب مشارکت و همکاری مردم است (۵). بررسی‌ها نشان می‌دهد بیش‌تر کشورهای پیشرفته و موفق در زمینه مدیریت پسماند نظیر آلمان (۶) و سوئد (۷) کار خود را با آموزش و جلب همکاری مردم در زمینه تفکیک پسماند از مبدأ شروع کرده‌اند. از عوامل تأثیرگذار تفکیک از مبدأ فصل‌های سال، وضعیت اقتصادی و سواد مردم را می‌توان نام برد. تفکیک از مبدأ با هدف‌هایی چون بازیافت پسماندها و برگشت آن‌ها به چرخه تولید و مصرف مجدد، کاهش هزینه‌های جمع‌آوری و دفن پسماند صرفه‌جویی در اراضی مورد نیاز برای دفن پسماند، کاهش هزینه‌های تعمیرات و نگهداری کارخانه‌های کمپوست و تولید کمپوست مرغوب‌تر انجام می‌شود (۸و۹).

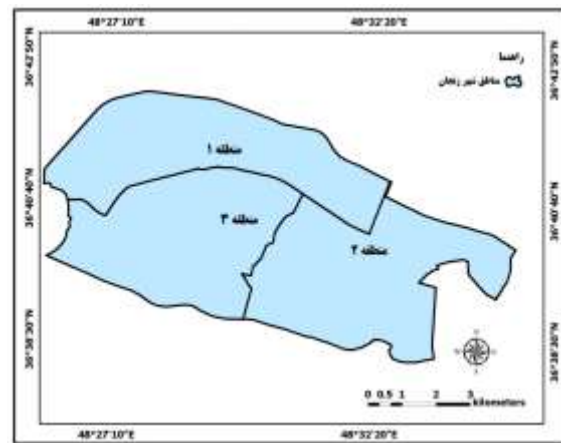
بهره‌گیری مجدد زباله و بازیافت آن کار ساده‌ای نیست و نیاز به زیرساخت‌های علمی و فنی و فرهنگی دارد. شاید بخش فرهنگی در این کار از همه مهم‌تر باشد. شهروندان باید به گونه‌ای آموزش ببینند که در تولید زباله نقش کم‌تری داشته باشند (۱۰). مؤثرترین اقدام در این زمینه آموزش قشرهای مختلف مردم از مدرسه تا دانشگاه، مؤسسات دولتی و اصناف، زنان خانه‌دار، در جهت ترغیب تفکیک اولیه مواد در منازل و

سایر مرکزهای تولید زباله است (۱۱). لازمه موفقیت در این طرح، همکاری در راستای یکدیگر و پاباپای گروه اجرایی مدیریت پسماندها، مردم (خانوارها)، واحدهای اداری و تجاری فعال در سطح شهر است. در مقابل مشارکت مردمی که سهم بسزایی دارد و هم‌چنین برنامه‌ریزی خاص و ایجاد سازوکارهای تشویقی و البته تنبیهی متناسب با شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی هر محله برای همکاری مردم داشته باشد (۱۲). در مطالعه‌های مختلفی، جونز (۲۰۱۱) (۱۳)، وی سنت و ریس (۲۰۰۸) (۱۴) ویلیامز (۲۰۰۶) (۱۵) و پارگان (۲۰۰۰) (۱۸)، به بررسی سطح همکاری و مشارکت شهروندان در برنامه‌های بازیافت و شناسایی عوامل مؤثر بر تفکیک زباله پرداخته‌اند. نتایج این تحقیقات نشان داد که شهروندان با تحصیلات بالاتر به رفتار مسئولانه نسبت به محیط‌زیست و مشارکت در سیاست‌های بازیافت زباله تمایل دارند و بین اطلاعات و آگاهی در مورد بازیافت به‌ویژه از طریق رسانه‌ها، و مشارکت خانواده‌ها در تفکیک زباله‌ها رابطه وجود دارد. از مطالعه‌های داخلی نیز می‌توان به پژوهش‌های مهرنوش ابطحی و همکاران در سال ۱۳۹۴ بر روی پسماندهای شهر تهران (۱۷)، مسعود تقوایی و همکاران سال ۱۳۹۱ بر روی پسماندهای شهر زنجان (۱۸) و مطالعه مریم ضرغامی و همکاران سال ۱۳۹۲ بر روی پسماندهای شهر همدان (۱۹) در جهت بررسی میزان مشارکت و آگاهی مردم از طرح تفکیک از مبدأ در مدیریت پسماند، اشاره کرد. نتایج این پژوهش‌ها نشان داد وضعیت کلی آموزش مردم در زمینه مدیریت پسماند نیز نامطلوب بود، سطح آموزش دریافتی مردم ضعیف یا بسیار ضعیف به‌دست‌آمده است. هم‌چنین میزان درآمد، سطح تحصیلات، سن، آموزش و اطلاع‌رسانی از طرح تفکیک از مبدأ پسماندها، در میزان مشارکت مردم در جمع‌آوری زباله تأثیر به‌سزایی دارد. لذا هدف از پژوهش حاضر، بررسی وضعیت آگاهی و مشارکت شهروندان در طرح تفکیک از مبدأ پسماندهای شهری و ارائه راهکارهای اصلاحی آن است.

## مواد و روش‌ها

### معرفی منطقه مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه، شهر زنجان با مساحتی حدود ۴۰ هزار هکتار می‌باشد. این شهر در زمره شهرهای میانی کشور محسوب می‌شود که با جمعیت ۳۸۸۷۹۶ نفری و نرخ رشد ۲/۱۴ درصد در سال ۱۳۹۴ بیش از ۳۶ درصد از جمعیت استان زنجان را به خود اختصاص داده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۳) (۲۰). شکل (۱) موقعیت منطقه‌های شهری زنجان را نشان می‌دهد.



شکل ۱- موقعیت منطقه‌های شهری زنجان

Figure 1- Location of regions of Zanjan city

### روش بررسی

با توجه به پیشینه تحقیق و فاکتورهای شناخته‌شده و مؤثر در میزان آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ و همچنین با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، پرسش‌نامه (ضمیمه شماره ۱) جامعی طراحی و در آن فهرست وسیعی از فاکتورهای شناخته‌شده و مؤثر در میزان آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ گنجانده شد. پاسخ به پرسش‌های پرسش‌نامه نیز ساده انتخاب شدند تا تمام افراد جامعه و افراد کم‌سواد نیز بتوانند به‌سادگی به پرسش‌ها پاسخ دهند. در این پرسش‌نامه سن مخاطبین نیز به چهار طبقه شامل کم‌تر از ۲۵ سال، ۲۵-۳۴ سال، ۳۵-۴۶ سال و بیش از ۴۶ سال تقسیم شد. هر یک از مخاطبین دامنه وسیعی از پرسش‌ها را پاسخ می‌دهند تا میزان

مشارکت و آگاهی‌های آن‌ها از طرح تفکیک از مبدأ آنان به‌طور دقیق مورد ارزیابی قرار بگیرد. جمع‌آوری داده‌های تحقیق در آذرماه سال ۱۳۹۵ در سه منطقه شهر زنجان (منطقه ۱: مرفه، منطقه ۲: متوسط، منطقه ۳: کم‌درآمد) صورت گرفت که پهنه وسیعی از مردم شهر زنجان را شامل شد. در جدول شماره ۱، درصد مشارکت هریک از منطقه‌های سه‌گانه شهر زنجان مشخص شده است. انتخاب مخاطبین به‌طور تصادفی صورت گرفته ولی تلاش شده است که تعداد به نسبت مناسبی از گروه‌های مختلف سنی، جنسی و با سطح تحصیلی مختلف را در برگیرد. حجم نمونه تحقیق با توجه به محدودیت‌های مالی و زمانی تحقیق و نظر کارشناسان با صلاحیت در این زمینه و نیز کارهای تحقیقاتی پیشین صورت گرفته و در سطح خطای ۵٪ برآورد شده است. تعداد نمونه‌ی آماری مورد نیاز پیشنهاد شده توسط فرمول کوکران برای جامعه شهری زنجان ۳۸۳ عدد است. بر این اساس تعداد ۶۰۰ پرسش‌نامه به‌صورت تصادفی برداشت شده است که از این تعداد ۳۸۵ پرسش‌نامه تأیید و وارد نرم‌افزار SPSS شده است.

### تجزیه و تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزارهای SPSS 20 و Excell صورت گرفته است. برای تعیین این‌که کدامیک از فاکتورهای مهم از جمله میزان سواد، سن، تاهل، جنس، منطقه، درآمد و پاسخگویان بر میزان آگاهی فردی آنان در زمینه بازیافت و تفکیک پسماند تأثیرگذار است. از روش‌های آماری توصیفی و تحلیلی هم‌چون تحلیل کای اسکوار (Chi-square)، دانکن (Duncan) و مان‌ویتنی (Mann-Whitney) استفاده شد. هم‌چنین روایی پرسش‌نامه توسط کارشناسان مجرب مورد تایید قرار گرفته است. برای سنجش پایایی تحقیق از روش آلفای کرون باخ استفاده گردید، که با توجه به عدد به‌دست‌آمده (۰/۷۹) می‌توان گفت پرسش‌نامه‌های تحقیق پایایی مناسبی دارد. پژوهش حاضر از منظر هدف، کاربردی و از نظر روش گردآوری اطلاعات از نوع توصیفی - پیمایشی است.

نفر مرد و ۲۳۸ نفر زن جامعه آماری مورد مطالعه را تشکیل دادند. در این میان سطح سواد و تحصیلات ۸۴ درصد افراد بالاتر از مدرک دیپلم و تنها ۱۷ درصد از آنان زیر دیپلم بوده- اند. درصد متأهلین در میان افراد ۷۰/۱٪ و ۱۶/۴٪ افراد کم تر از ۲۵ سال سن داشتند. شکل ۱ جامعه آماری این مطالعه را به تفکیک جنس، وضعیت تاهل، میزان تحصیلات، درآمد، آنان نشان می‌دهد. به منظور سنجش آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ، با استفاده از آمار توصیفی، داده‌ها در سه گروه به صورت طیف لیکرت امتیازدهی شدند. نتایج به دست آمده در جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که آگاهی از طرح تفکیک بیش تر افراد در رتبه‌ی دوم (تاحدودی آگاهی) قرار دارد، به طوری که می‌توان گفت که فقط ۱۰/۴ درصد افراد از طرح تفکیک از مبدأ آگاهی کامل دارد.

جدول ۱- تعداد و درصد جامعه آماری به تفکیک

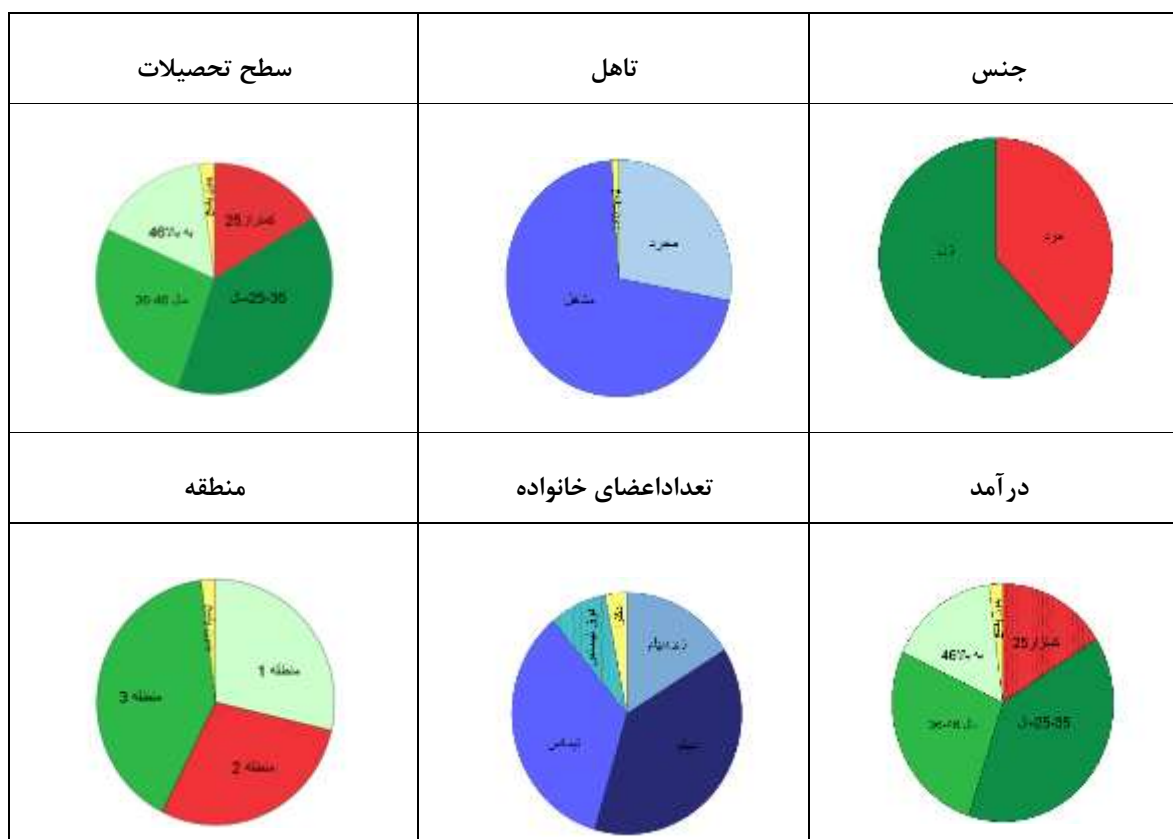
منطقه‌های سه‌گانه شهر زنجان

Table 1- Number and percentage of statistical population by three regions of Zanjan

ردیف	منطقه مورد مطالعه	فراوانی	درصد
۱	منطقه ۱	۱۰۹	۲۸/۳
۲	منطقه ۲	۱۱۱	۲۸/۸
۳	منطقه ۳	۱۵۴	۴۰/۰
۴	بدون پاسخ	۱۱	۲/۹
۵	جمع کل	۳۸۵	۱۰۰/۰

یافته‌ها

از تعداد ۳۸۵ پرسشنامه (ضمیمه شماره: ۱) کامل شده، ۱۴۷



شکل ۲- جامعه آماری به تفکیک جنس، تاهل، وضعیت درآمد، سطح آموزش، وضعیت منطقه و تعداد اعضای خانواده

Figure 2- Statistical population by gender, marriage, income status, level of education, status of the region and number of family members.

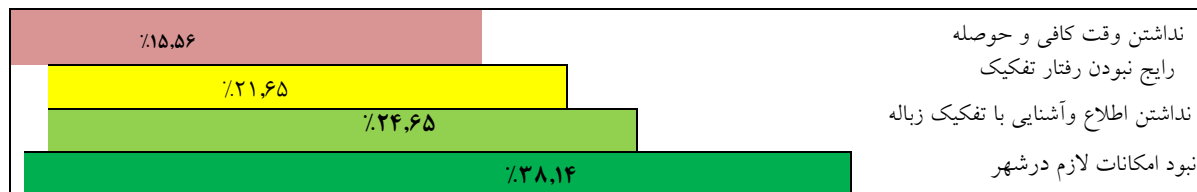
جدول ۲- سنجش میزان آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ

Table 2- Assessing the level of knowledge of the separation plan from the source

میزان آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی	میزان آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ	فراوانی	درصد
عدم آگاهی	۱۰۸	۲۸/۱	۲۸/۱	عدم آگاهی	۱۰۸	۲۸/۱
تاحدود آگاهم	۲۳۶	۶۱/۳	۶۱/۵	تاحدود آگاهم	۲۳۶	۶۱/۳
آگاه کامل	۴۰	۱۰/۴	۱۰/۴	آگاه کامل	۴۰	۱۰/۴
جمع	۳۸۴	۹۹/۷	۱۰۰/۰	جمع	۳۸۴	۹۹/۷
داده گمشده	۱	۰/۳	۰/۱	داده گمشده	۱	۰/۳
مجموع	۳۸۵	۱۰۰/۰	۳۸۵	مجموع	۳۸۵	۱۰۰/۰

انجام ندادن تفکیک پسماندها در مبدأ در بین شهروندان چیست؟" اعلام گردیده است. ۳۸/۱۴٪ درصد مخاطبین اظهار داشته‌اند که نبود امکانات لازم در سطح شهر و ۲۴/۶۵٪ نداشتن اطلاع و آشنایی با تفکیک زباله از مهم‌ترین مشکلات و دلیل انجام ندادن تفکیک پسماندها در مبدأ در بین شهروندان است.

در شکل ۲ نبود امکانات لازم در سطح شهر، نداشتن اطلاع و آشنایی با تفکیک زباله، رایج نبودن رفتار تفکیک، نداشتن وقت کافی و حوصله انجام این کار مشکلات مربوط به مدیریت پسماند شهری و بازیافت زباله، در منطقه‌های شهری که به ترتیب مهم‌ترین دلیل انجام ندادن تفکیک پسماندها در مبدأ، در بین شهروندان در پاسخ به این پرسش که "مهم‌ترین دلیل

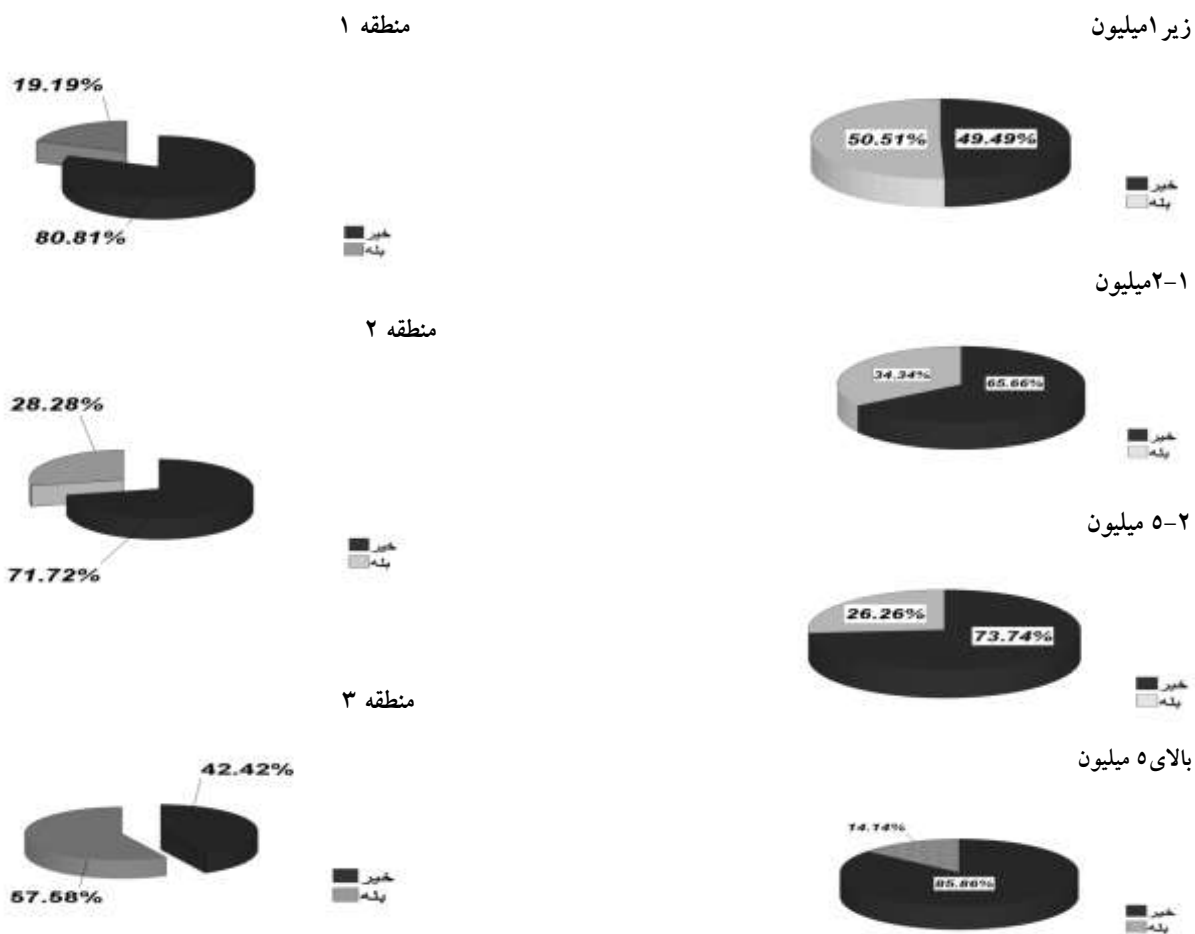


شکل ۲- مهم‌ترین دلیل انجام ندادن تفکیک پسماندها در مبدأ در بین شهروندان

Figure 2 - The most important reason of not separating waste at the beginning among citizens

می‌کند. نتیجه‌ی مشابه‌ای نیز در منطقه‌های شهری دیده می‌شود که منطقه مرفه (۱) تفکیک زباله از مبدأ کاهش پیدا کرده است.

شکل ۳ که نشان دهنده نگرش شهروندان با توجه به میزان درآمد خانوار به موضوع پسماند است نشان می‌دهد که با افزایش میزان درآمد خانوار تفکیک از مبدأ زباله کاهش پیدا



شکل ۳- رابطه تفکیک زباله با میزان درآمد

شکل ۴- رابطه تفکیک با مناطق مورد نظر

Figure 3- Relationship between waste segregation and income  
Figure 4- Relationship of separation with the target areas

**یافته‌ها**

جنسیت افراد، تاهل، آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ نتایج بررسی میزان تفاوت آگاهی از طرح تفکیک نمونه‌ی آماری بین دو گروه مردها- زن‌ها، متاهل‌ها- مجردها با استفاده از آزمون ناپارامتری یومان‌ویتنی که به بررسی تفاوت بین دو گروه مستقل در خصوص یک متغیر دارای

داده‌های رتبه‌ای یا ترتیبی می‌پردازد در جدول شماره ۳ مشخص شده است. در ارتباط با پژوهش حاضر بر اساس آزمون مان‌ویتنی، نگرش و آگاهی از تفکیک از مبدأ افراد بر حسب جنسیت تفاوتی با هم نداشتند. هم‌چنین بین مردها- زن‌ها، متاهل‌ها- مجردها تفاوت معناداری از میزان آگاهی طرح تفکیک از مبدأ وجود ندارد.



جدول شماره ۳- تفاوت بین جنسیت، تاهل با میزان آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ براساس آزمون یومان ویتنی

**Table 3- Difference between gender, marital status and knowledge of segregation scheme based on Mann-Whitney U test**

متغیر مستقل	متغیر وابسته	گروه‌ها	حجم نمونه	میانگین رتبه‌ای	یومان ویتنی	سطح معناداری
جنسیت	آگاهی از طرح تفکیک از مبدأ	زن	۱۴۷	۱۹۲/۸۴	۱۷۳۶۹/۵۰۰	۰/۹۵۶
		مرد	۲۳۷	۱۹۲/۲۹		
تاهل		مجرد	۱۰۸	۱۹۰/۲۲	۱۴۵۰۲/۵۰۰	۰/۹۲۵
		متاهل	۲۷۰	۱۸۹/۲۱		

درآمد، محل سکونت، تحصیلات و اجرای طرح تفکیک از مبدأ

نتایج بررسی میزان تفاوت اجرای طرح تفکیک از مبدأ نمونه‌ی آماری بین سه گروه (زیر ۱ میلیون، ۱-۲ میلیون، ۲-۵ میلیون، بالای ۵ میلیون) - (منطقه ۱، منطقه ۲، منطقه ۳) - (زیردیپلم، دیپلم، لیسانس، فوق لیسانس، دکترا) - با استفاده از آزمون ناپارامتری "خی دو" می‌پردازد. آزمون خی دو یک آزمون معتبر آماری است که بوسیله آن می‌توان پی برد که آیا رابطه سیستماتیک بین دو متغیر وجود دارد یا خیر؟ این آزمون به بررسی تفاوت و وجود رابطه بین چند گروه مستقل در خصوص متغیرهای اسمی دارای داده‌های رتبه‌ای یا ترتیبی می‌پردازد، بنابراین کاربرد خیلی زیادتری نسبت به آزمون‌های دیگر دارد. در ارتباط با پژوهش حاضر بر اساس آزمون "خی دو"، در بین منطقه‌های سه گانه شهر تفاوت معناداری حاصل شده است و اجرای طرح تفکیک از مبدأ به دلیل نیاز مالی و جدا کردن

زباله‌های با ارزش قابل فروش در منطقه ۳ (قشر ضعیف) جامعه افزایش می‌یابد. میزان درآمد از متغیرهای دیگر می‌باشد که بدین منظور با بررسی صورت گرفته و با توجه به مقدار  $(p=0/02)$ ، اجرای طرح تفکیک از مبدأ و میزان درآمد تفاوت معناداری حاصل شده و نتایج نشان می‌دهد با افزایش میزان درآمد میزان تولید زباله افزایش و اجرای تفکیک کاهش می‌یابد. میزان تحصیلات از متغیرهای دیگری است که نقش آن در اجرای تفکیک از مبدأ نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. بدین منظور با بررسی صورت گرفته و با توجه به مقدار  $(p=0/00)$  در تحلیل ارتباط بین میزان تحصیلات و اجرای طرح تفکیک از مبدأ تفاوت معناداری حاصل شده است، که با افزایش میزان تحصیلات آشنایی با طرح تفکیک و اجرای تفکیک از مبدأ افزایش می‌یابد. لازم به ذکر است که نتایج حاصل در متغیرهای وابسته محل سکونت، درآمد، میزان تحصیلات که معناداری را بیان می‌کند.

جدول شماره ۴- تفاوت بین درآمد، محل سکونت، تحصیلات با اجرای طرح تفکیک از مبدأ بر اساس آزمون کای اسکوار

**Table 4- Difference between income, place of residence, education with the implementation of the separation plan based on the Chi-square test**

متغیر مستقل	متغیر وابسته	گروه‌ها	حجم نمونه	میانگین رتبه‌ای	کای اسکوار	سطح معناداری
درآمد	اجرای تفکیک از مبدأ	زیر ۱ میلیون	۱۱۹	۰/۵۰/۴	۱۴/۶۲۵ <sup>a</sup>	۰/۰۲
		۱-۲ میلیون	۱۵۹	۰/۳۴/۶		
		۲-۵ میلیون	۸۲	۰/۲۶/۸		
		بالا ۵ میلیون	۷	۰/۱۴/۳		

.۰/۰۰	۴۳/۸۷۴ <sup>a</sup>	منطقه ۱	۱۰۹	٪۲۸/۴
		منطقه ۲	۱۱۱	٪۱۹/۸
		منطقه ۳	۱۵۴	٪۵۷/۱
.۰/۰۰	۳۷/ ۲۸۹ <sup>a</sup>	زیردیپلم	۶۳	٪۰/۰
		دیپلم	۱۴۶	٪۸/۲
		لیسانس	۱۳۰	٪۱۳/۸
		فوق لیسانس	۳۱	٪۲۲/۶
		دکتر	۱۳	٪۲۳/۱

### بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس این تحقیق، میزان مشارکت مردم در زنجان در جمع-آوری زباله در منطقه‌های ۱، ۲ و ۳ متفاوت از هم است. درآمد، سطح تحصیلات، و منطقه محل سکونت افراد اطلاع از طرح تفکیک از مبدأ پسماندها، در میزان مشارکت آن‌ها در تفکیک زباله تأثیر دارد. مطالعه حاضر نشان می‌دهد وضعیت کلی آگاهی و آموزش مردم در زمینه‌ی مدیریت پسماند پایین‌تر از سطح مطلوب بود، به طوری که سطح آموزش دریافتی ۹۰٪ مردم ضعیف بدست آمد، که فقط ۱۰٪/۱۰ از شهروندان از آگاهی کامل برخوردار بودند که با مطالعات خرم آباد (۱۳۸۴) و (۲۱)، هم‌خوانی دارد. در حالی که نتایج قنبری در تهران (۲۲) و نتایج متین در ترکیه (۲۳) نشان داد که بیش از ۸۰٪ مردم از طرح تفکیک و پسماند شناخت دارند. در زمینه‌های کاهش تولید پسماند و جداسازی اجزای قابل بازیافت، مشارکت به نسبت کم‌تری مشاهده شد و تنها ۳۸٪ جداسازی پسماند خانگی صورت می‌گیرد. شهروندان موثرترین راه برای آشنایی بیشتر با تفکیک پسماند به ترتیب رسانه‌های گروهی (رادیو، تلویزیون) ۵۸٪/۱۶، شبکه‌های اجتماعی ۲۷٪/۵۵، بیان نمودند و همچنین انگیزه‌ای که سبب تشویق برای انجام تفکیک پسماند از مبدأ به ترتیب خواهد شد را اطلاع در مورد مزایای تفکیک از مبدأ ۵۰٪/۵۰، جنبه اقتصادی این طرح برای شهروندان ۱۸٪/۸۱، حفظ منابع و پاکیزگی محیط‌زیست ۱۵٪/۸۴ و احترام به قوانین و حقوق شهروندی ۱۱٪/۸۸ اعلام گردید. مهم‌ترین انتظارات شهروندان در قبال

تفکیک و تحویل پسماند، افزایش نظافت شهری ۵۷٪/۷۳، کسر از عوارض دفن پسماند ۹٪/۲۸، دریافت وجه نقد و اقلام شوینده ۱۹٪/۵۹، انتظاری ندارم ۱۳٪/۴ است. در صورت آغاز اجرای این طرح از روش‌های تحویل پسماند خشک، تحویل به خودروهای مراجعه کننده به درب منازل ۵۱٪/۵۲، استقرار مخازن ویژه پسماند خشک در کنار مخازن پسماند تر ۳۵٪/۳۵ ترجیح می‌دهند. در زمینه جنبه‌های همکاری با شهرداری مطالعات پیشین نشان داده که در شهر زاهدان ۹۳٪/۸ (۲۴)، در اصفهان ۹۴٪/۲۵ (۲۵) پاسخ دهندگان تمایل به همکاری با شهرداری را داشتند و در مطالعه حاضر در صورت آغاز اجرای این طرح در شهر زنجان، ۶۷٪ تمایل به همکاری با شهرداری داشتند. آزمون فرضیات در بخش ویژگی‌های فردی نشان می‌دهد که بین سطح سواد و میزان آگاهی از تفکیک از مبدأ رابطه‌ی معناداری وجود دارد و با افزایش سطح سواد میزان آگاهی از دانش تفکیک از مبدأ افزایش می‌یابد و همچنین با افزایش درآمد میزان زباله تولید افزایش و تفکیک کاهش می‌یابد که با نتایج تحقیقات ضرغامی در همدان (۲۱)، افروز (۲۰۱۰) (۲۶)، فیوریلو (۲۰۱۱) (۲۷)، تادسه (۲۰۰۹) (۲۸)، هم‌خوانی دارد. همچنین با بررسی سایر ویژگی‌ها مانند، جنسیت و وضعیت تاهل رابطه معناداری بین این متغیرهای وابسته و متغیر مستقل آگاهی تفکیک از مبدأ وجود نداشته است که با نتایج تحقیق تقوایی (۱۳۸۸) (۲۹) هم‌خوانی ندارد. افراد ساکن در منطقه ۱ مشارکت کم‌تری در تفکیک از مبدأ مشاهده شد و بیش‌ترین مشارکت را شهروندان منطقه ۳ (ضعیف) برخوردار

- 5- Yang L, Li ZS, Fu HZ., 2011. Model of municipal solid waste source separation activity: A case study of beijing. *J Air Waste Manag Assoc*, 61(2), pp. 157-63.
- 6- Odile Schwarz-Herion, Abdelnaser Omran, Hans Peter Rapp., 2000. A case study on successful municipal solid waste management in industrialized countries by the example of Karlsruhe city, Germany. *J Engineering Annals of Faculty of Engineering Hunedoara*, pp. 266-273
- 7- Persson A., 2006. Characterizing the policy instrument mixes for municipal waste in Sweden and England. *Environ Policy Governance*, 16 (4), pp. 213–231.
- 8- Zhen-shan L, Lei Y, Xiao-Yan Q, Yu-mei., 2009. Municipal solid waste management in Beijing city. *Waste Manag*;29,pp. 2596-9.
- 9- Jokela JP, Kettunen RH, Rintala JA., 2002. Methane and leachate pollutant emission potential from various fractions of municipal solid waste (msw): Effects of source separation and aerobic treatment. *Waste Manag Res*
- 10- Nawazi, Azadeh and Nawazi, Samira., 2012, *Municipal Solid Waste Management with Emphasis on Reducing Waste Production at Source*, Sixth National Conference and Specialized Exhibition of Environmental Engineering, Tehran [in Persian]
- 11- Ludwig C, hellweg S and Stucki Municipal., 2003, *solid waste management*. Springer- verlag Berlin Heidelberg.new York, pp. 51-52.
- 12- Sahraei, R., *Methods and techniques of public participation management in* بودند. از جمله پیشنهادات برای محققان آتی می‌توان به انجام دوباره مطالعه‌ی حاضر پس از مهیا نمودن امکانات لازم در سطح شهر از جمله نصب مخازن ویژه زباله‌های خشک و تر، مطالعه‌ی تاثیر برنامه‌های آگاه‌سازی مردم در رسانه‌ها و مدارس در مدیریت تفکیک زباله و مطالعه تاثیر برنامه‌های تشویقی برای اجرای تفکیک پسماند در منزل اشاره کرد.
- تشکر و قدردانی:**
- از تمام دانشجویان آزمایشگاه تحقیقاتی علوم محیط زیست و همکاران که در جمع آوری داده‌های مورد نیاز این تحقیق ما را یاری نمودند صمیمانه تقدیر و تشکر می‌گردد.
- منابع**
- 1- Xiao Y, Bai X, Ouyang Z, Zheng H, Xinq F., 2007. The composition, trend and impact of urban solid waste in beijing. *Environ Monit Assess*, 135(1-3), pp. 21-30.
- 2- Fahiminia, M., Farzadkia, M., Nazari, S., Arsang Jang, S., Soudabeh Matboo, A., Ibrahim, A., Bidekhti, M., 2013. Evaluation of the Status of Citizen Participation in Municipal Waste Source Separation Plan and Offering Corrective Strategies. *Qom Univ Med Sci J*. 7, 66-72 [in Persian]
- 3- Mottaqi, M .; Salmani, J .; Mostafaie, Gholamreza, "Waste management status in hospitals under the auspices of Kashan University of Medical Sciences", *journal of holistic nursing and midwifery*, 24 (72), pp. 58-49 [in Persian]
- 4- Abdoli, M., Jalali Ghazi Zadeh, M., 2007. assessment of modern techniques adaptation capability in solid waste management in iran. *journal of environmental studies*, 33(42), pp.51-62. [in persian]

- Hamedan, separation plan from the source of solid waste, 3rd International Conference on Environmental Management, Tehran, Iran.[in Persian]
- 20- Statistics Center of Iran, General Census of Population and Housing of Zanjan, 2014. [in Persian]
- 21- Shams Khoramabadi, g., Pourzamani, h.r., 2007. Role of general people in solid waste management in Khorramabad city. Scientific magazine yafte, 8, pp. 25-30. [in Persian]
- 22- Ghanbari, AH; Arshi, Sh; Lumbar, m; Soroushzadeh, M., 2015. Strategic factors of waste management, awareness and participation of citizens in the third district of Tehran Municipality, Journal of the Center for Research on Social Factors Affecting Health, 2 (3), pp. 149-156. [in Persian]
- 23- Metin, E., Eröztürk, A. and Neyim, C., 2003. Solid waste management practices and review of recovery and recycling operations in Turkey. Waste management, 23(5), pp.425-432.
- 24- Ansari, H; Fatemeh Rakhshani, H.; kebriai ,A; Kordmastafipour, F., 2008. Survey of the views of women in District 3 of Zahedan on methods to encourage people to participate in solid waste recycling project, 3rd National Congress on Recycling and Use of Renewable Organic Resources in Agriculture, Khorasgan, Isfahan. [in Persian]
- 25- Bigdeli, S; Soltani, F., 1987. Survey of information, views and practices of people in relation to urban waste management in District 1 of Najafabad in the summer of 1986, 3rd National Congress on Recycling and Use of improving the status of municipal waste, Sixth National Conference on Environmental Engineering., 2012, Tehran, Iran. [in Persian]
- 13- Jones Nikoleta., 2011. Contantinos and Costas M. Sophoulis, Social capital and household solid waste management policies: a case study in Mytilene, Greece, Environmental Politics, 20(2), pp. 264-283.
- 14- Vicente P, Reis E., 2008. Factors influencing households' participation in recycling. Waste Manag Res. 26(2), pp. 140-6.
- 15- Martin. M, Williams I.D., 2006. Clark M. Social, cultural and structural influences on household waste recycling: A case study, Resources, Conservation and Recycling, 48 (4), pp. 357-395
- 16- Abtahi, M.; Saeedi, R.; Nasrullah Boroujerdi, M.; Farrokhifar, AS; Bayat, A., Ali Asgari, F., (2015). Public awareness, education and participation in solid waste management in Tehran, Journal of Health in the Field, 3 (2), pp. 16-7. [in Persian]
- 17- Taghvaei, M., Mousavi, M.N., Kazemizad, S., Ghanbari, H., 2012. municipal solid waste management, a step towards sustainable development case study: zanjan city. urban-regional studies and research , 3 (12), pp. 9-13 [in Persian]
- 18- Pargal, S., Huq, M. and Gilligan, D.O., 2000. Private Provision of a Public Good: Social Capital and Solid Waste Management in Dhaka, Bangladesh.
- 19- Ahmadi, N.; Zarghami, M.; Safaei Shakib, S., Dargah, A.; Samadi, Sh., 2013. Study of public participation in

- 
- 28- Tadesse, T., 2009. Environmental concern and its implication to household waste separation and disposal: Evidence from Mekelle, Ethiopia. *Resources, Conservation and Recycling*, 53(4), pp.183-191.
- 29- Taqwa'i, M.; Babansab, R; Mousavi, Ch., 2009. An Analysis of Assessing the Factors Affecting Citizens' Participation in Urban Management: A Case Study of Region 4 of Tabriz City, *Urban and Regional Studies and Research*, 1(2), pp. 19-36. [in Persian]
- Renewable Organic Resources in Agriculture, Khorasgan, Isfahan. [in Persian]
- 26- Afroz, R., Hanaki, K., Tuddin, R. and Ayup, K., 2010. A survey of recycling behaviour in households in Dhaka, Bangladesh. *Waste Management & Research*, 28(6), pp.552-560.
- 27- Fiorillo, D., 2013. Household waste recycling: national survey evidence from Italy. *Journal of Environmental Planning and Management*, 56(8), pp.1125-1151.

شماره پرسشنامه:

نظر سنجی در خصوص تفکیک پسماند از مبدأ شهر زنجان

Survey on the separation of waste from the origin of Zanjan

## نخست اطلاعات فردی:

جنسیت:	مرد <input type="radio"/>	زن <input type="radio"/>	وضعیت تأهل:	تاهل <input type="radio"/>	سن:	تعداد اعضای خانواده:
میزان تحصیلات:	زیردیپلم <input type="radio"/>	دیپلم <input type="radio"/>	لیسانس <input type="radio"/>	فوق لیسانس <input type="radio"/>	دکتر <input type="radio"/>	دکتر <input type="radio"/>
رشته تحصیلی:	شغل:	آدرس:	وضعیت مالی:	۱ تا ۲ میلیون <input type="radio"/>	بین ۱ میلیون - ۲ میلیون <input type="radio"/>	بالای ۵ میلیون <input type="radio"/>
				۱ تا ۲ میلیون <input type="radio"/>		

بخش دوم ارزیابی سطح آگاهی در زمینه مدیریت پسماند و تفکیک زباله از مبدأ شهروندان زنجان:

- چقدر با سازمان بازیافت یا سازمان مدیریت و پسماند فعالیت‌های آن آشنایی دارید؟  
هیچ  کم  تاحدی  کامل
- میزان آگاهی شما از طرح تفکیک از مبدأ چیست؟  
عدم آگاهی از طرح  تا حدودی آگاهم  آگاهی کامل از طرح
- به نظر شما موثرترین راه برای آشنایی بیشتر با تفکیک پسماند چیست؟  
شبکه‌های اجتماعی  رسانه‌های گروهی (رادیو تلویزیون، روزنامه و...)   
بروشور، بنر، بیلبورد، تراکت، سی دی و...  از طریق دیگر نام ببرید....
- به نظر شما انگیزه‌ای که سبب تشویق برای انجام تفکیک پسماند از مبدأ می‌شود چیست؟  
جنبه اقتصادی این طرح برای شهروندان  احترام به قوانین و حقوق شهروندی   
حفظ منابع و پاکیزگی محیط زیست  اطلاع در مورد مزایای تفکیک از مبدأ
- آیا پسماند خود را تفکیک می‌کنید؟ دسته‌بندی تفکیک را نام ببرید؟  
خیر  بلی
- در قبال تفکیک و تحویل پسماند چه انتظاری دارید؟  
انتظاری ندارم  دریافت وجه نقد و اقلام شوینده   
افزایش نظافت شهری  کسر از عوارض دفع پسماند
- آیا از آموزش و اطلاع رسانی رسانه‌ها در خصوص مدیریت زباله و تفکیک از مبدأ راضی هستید؟  
خیر  تاحدی  بلی
- به نظر شما کدام گروه سنی بیش‌تر به آموزش نیاز دارند؟  
بزرگسالان  جوانان  کودکان و نوجوان
- آیا می‌دانید زباله‌های تر و خشک کدامند؟  
نمی‌دانم  تا حدودی می‌دانم  کاملاً می‌شناسم
- در صورت آغاز اجرای این طرح کدامیک از روش‌های تحویل پسماند خشک را ترجیح می‌دهید؟

- تحویل به خودروهای مراجعه مراجعه کننده به درب منازل
  - ایجاد غرفه‌های جهت جمع آوری اجزای قابل بازیافت
  - استقرار مخازن ویژه پسماند خشک در کنار مخازن پسماند تر
- سایر موارد نام ببرید؟.....

۱۱. کدام یک از راه کارهای قانونی ذیل را به منظور اجرای طرح تفکیک از مبدأ موثرتر می‌دانید؟

- تشویق و جوایز
- تنبیه و جرائم
- راهکارهای دیگر نام ببرید.....

۱۲. مهم ترین دلیل‌های انجام ندادن تفکیک پسماندها در مبدأ در بین شهروندان چیست؟

- نداشتن وقت کافی و حوصله انجام این کار
  - نبود امکانات لازم در سطح شهر
  - نداشتن اطلاع و آشنایی با تفکیک زباله
  - رایج نبودن رفتار تفکیک زباله در بین عموم مردم
- موارد دیگر نام ببرید؟.....

۱۳. جهت افزایش مشارکت‌های عمومی سایر شهروندان چه پیشنهادی دارید؟

- آموزش و اطلاع رسانی از طریق رسانه‌های عمومی
  - استقرار مخازن مناسب ویژه پسماندهای خشک در معابر
  - مراجعه خودروهای جمع آوری کننده به درب منزل
  - ایجاد غرفه‌هایی جهت جمع آوری اجزای قابل بازیافت
- موارد دیگر نام ببرید.....

۱۴. آیا طرح تفکیک پسماند در محله شما انجام می‌شود؟

- بلی انجام می‌شود
- تاحدودی انجام می‌شود
- خیر انجام نمی‌شود
- نمی‌دانم (اطلاعی ندارم)

۱۵. آیا در سطح شهر ظروف مخصوص تفکیک زباله‌های خشک (کاغذ، پلاستیک، شیشه) و زباله تر وجود دارد؟

- وجود ندارد
- نمی‌دانم (اطلاعی ندارم)
- وجود دارد

۱۶. آیا از جانمایی و تعداد سطل‌های تفکیک رضایت دارید؟

- خیر
- بلی

۱۷. آیا از طرح‌های جمع آوری زباله‌های قابل بازیافت تفکیک شده، جمع آوری آن‌ها از طریق انجمن‌های حمایتی (روزبه،

مهرانه...) اطلاعی دارید؟

- خیر
- بلی

۱۸. در موقع خرید با توجه به اینکه به محض مصرف یک کالا خریداری شده بسته‌بندی آن را باید دور بریزیم و تبدیل به

زباله می‌شود. آیا به کمیت و کیفیت مواد بسته‌بندی دقت می‌کنید؟

- تاکنون به آن فکر نکرده بودم
- اصلاً توجهی نمی‌کنم
- دقت می‌کنم و اهمیت می‌دهم

۱۹. میانگین زباله‌های تولید شده در طول روز به طور متوسط (برحسب کیلوگرم) چه میزان است؟

- زیر ۱ کیلوگرم
- زیر ۲ کیلوگرم
- ۲-۴ کیلوگرم
- ۴ کیلو به بالا

۲۰. بیشترین نوع پسماند تولیدی شما بین زباله خشک و تر کدام است؟

- پسماند خشک
- پسماند تر

۲۱. به نظر شما چند درصد زباله‌های شما تر و چند درصد خشک هستند؟

- ۷۵٪ - ۲۵٪     
  ۵۰٪ - ۵۰٪     
  ۲۵٪ - ۷۵٪     
  نمی دانم

۲۲. بیشترین نوع زباله تولیدی شما در بین پسماندهای خشک زیر کدامند؟

- مواد پلاستیکی     
  کاغذ و مقوا     
  فلزات     
  شیشه

۲۳. کمترین نوع زباله تولیدی شما در بین پسماندهای خشک زیر کدامند؟

- مواد پلاستیکی     
  کاغذ و مقوا     
  فلزات     
  شیشه

۲۴. مصرف ظروف یکبار مصرف در خانواده شما چه میزان است؟

- اصلا     
  کم     
  متوسط     
  زیاد

۲۵. آیا نان خشک خود را از زباله‌های روزانه خود جدا و تفکیک می‌کنید؟

- خیر     
  بله

۲۶. آیا از محل دفن زباله و وضعیت آن جا اطلاعی دارید؟


- نمی دانم     
  می دانم در.....

۲۷. آیا تمایل به همکاری با شهرداری در طرح تفکیک پسماندها در شهر زنجان دارید؟

- عدم تمایل به همکاری     
  تمایل به همکاری دارم

۲۸. در صورتی که علاقه مند هستید تا برآورد درستی از کیفیت و کمیت پسماند در شهر زنجان به دست آید، می‌توانید

جدول زیر را کامل نمایید. به این منظور در ۵ روز متوالی نیازمند دقت به پسماندها هستید.

ردیف	میزان g/ kg					
	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه
 پسماندهای خشک	اجزای زباله					
	کاغذ و مقوا					
	پلاستیک					
	فلزات					
	شیشه					
	چوب					
	نان خشک					
	منسوجات و چرم					
	خاک و خاکروبه					
	لوازم الکتریکی و الکترونیکی					
پسماندهای تر	پسماندهای غذایی					
	سبزی و میوه					