



FANPAYA
Knowledge Based Company
(PUBLISHERS)

Journal of Environmental Sciences Studies (JESS)
Volume 10, Number 2, Summer, (2025)

Journal Homepage: www.jess.ir
Print ISSN: 2588-6851 Online ISSN: 2645-520X

The extent of the impact of training municipal experts in the field of waste separation from the source and increasing people's participation in the management and separation of waste from the production source in Borujerd city

Parvin Guderzi Yaqoubi^{1*}; Samar Mortazavi²; Arzoo Guderzi Yaqoubi³; Parisa Guderzi Yaqoubi⁴

- *1. Senior environmental expert, Borujerd municipality, Borujerd, Iran
2. Department of Environmental science and engineering, Faculty of Natural Resources and Environment, Malayer University, Malayer, Iran
3. Mathematical expert in education Borujerd, Borujerd, Iran
4. Expert in the Department of Psychology and Educational Sciences Borujerd, Borujerd, Iran

* Email Address: Parvinyaghobi699@gmail.com

Article Info

Article Type:
Research Paper

Article History:

Received Date:

2024/03/06

Revised Date:

2024/12/06

Accepted Date:

2024/12/15

Published Date:

2025/07/19

Keywords:

recycling,
tree separation,
waste,
Questionnaire.

ABSTRACT

The present research was conducted with the aim of investigating the impact of waste separation training methods by the waste experts of Borujerd Municipality at the level of schools and offices. The statistical population in this research was schools, offices, and all residents of Borujerd city. For this purpose, based on the random sampling method, a cluster of 384 students and teachers of schools in different parts of the city were selected as a sample. The instrument used was a questionnaire, and the Mann-Whitney U test was used for analysis, and the Spearman correlation was used for the correlation between the demographic information of untrained and trained people in the participation items in the separation. The results showed that the investigation in the participation section of the people of both groups according to the significant difference between the items of trained and untrained people ($p > 0.05$) with a probability of 95% and more, the percentage of frequency selected in the options of participation in the separation of dry and wet waste, separation of dry bread, participation in the timely delivery of garbage and the use of special bags in trained people and the higher participation of these people, which shows the effectiveness of the training process in increasing the participation of these people.

Cite this article:

Parvin Guderzi Yaqoubi, Samar Mortazavi, Arzoo Guderzi Yaqoubi, Parisa Guderzi Yaqoubi (2025). The extent of the impact of training municipal experts in the field of waste separation from the source and increasing people's participation in the management and separation of waste from the production source in Borujerd city, Journal of Environmental Sciences Studies, 10(2), Pages 10001 – 10012.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The improvement of living standards along with the growth of urbanization, population expansion and industrialization has caused an increase in the amount of urban waste and its mismanagement.. In Iran, 58 thousand tons of normal waste are produced daily, which reaches 21 million tons during the year. Urban waste is one of the urban components that lack of proper attention to its collection issues can affect the urban landscape. In the proper system of waste collection and sanitary disposal, effective and continuous communication between citizens and waste collection agents is one of the keys to success. The present research was conducted with the aim of investigating the effect of waste separation training methods by the waste experts of Borujerd Municipality at the levels of schools and offices.

Materials and methods

- Sampling: Due to the size of the target population, cluster random sampling method was used to select the sample. In this way, all the elementary schools of the city were trained by the experts of the waste organization, and the samples were randomly selected from the schools of the city, and the untrained sample was randomly selected from the offices and residents of the neighborhoods. In order to calculate the sample size from the aforementioned society, whose number of members is 326,453 people, referring to the table of Karjesi and Morgan, the sample number of 384 people was selected so that the results of the analysis are logical and usable. In order to verify the reliability of the questionnaire, 40 questionnaires were distributed and collected among the statistical population, and Cronbach's alpha test was performed. If Cronbach's alpha is more than 0.7, the reliability of the tool is confirmed.- Research tools: In order to collect research information, the library method and questionnaire were used and it is arranged in the 5 parts.

Results and discussion

According to the results presented in untrained people, there is a positive correlation between marital status and participation in dry and wet waste separation and paper separation ($p < 0.01$). They contribute more than waste There is a positive and significant correlation between education and the level of importance to the environment - cleanliness and protection of the city and the level of participation in the separation of dry and wet waste with a probability of 99% ($p < 0.01$). Their importance to the environment - cleanliness and protection of the city and the participation rate in the separation of dry and wet waste is higher Also, there is a positive and significant correlation between the employment status and the consumption of household disposable dishes with a probability of 99% ($p < 0.01$). According to the order of the options presented in the relevant item, there is an increasing trend of consumption among students, cultured people, employees, housewives, etc. There is a positive and significant correlation between age and the amount of participation of classmates, colleagues, family and relatives in segregation, as well as the amount of people separating waste in the community with a probability of 99% ($p < 0.01$), it can be said that with increasing age, this participation is more. Is. It can be said that there is a positive and significant correlation between the amount of monthly income and the amount of participation in separating paper from waste, the amount of family participation in timely delivery of waste, and the amount of attention to waste leachate when moving with a probability of 99% ($p < 0.01$). With the increase in monthly income, the amount of participation in separating paper from waste, the amount of family participation in the timely delivery of waste, and the amount of attention to waste leachate when moving increases., that the waste management organization should develop a comprehensive educational program for citizens and put it on its board.

Conclusion

Examining the impact of training municipal experts in the field of waste separation from the source and increasing people's participation in the management and separation of waste from the production source in Borujerd city showed that the higher the level of education and level of education of people, the more important they are to the environment is more by them. Also, between the employment status and the amount of consumption of disposable household utensils according to the order of the options presented in the relevant item, the increasing trend of the amount of consumption was obtained among students, cultured people, employees, and housewives, respectively. Which generally indicated that the educational programs of the waste organization are effective in waste recycling.



میزان تاثیر آموزش کارشناسان شهرداری در زمینه تفکیک زباله از مبدا و افزایش مشارکت مردم در مدیریت و تفکیک زباله از مبدا تولیدی در شهر بروجرد

پروین گودرزی یعقوبی^{۱*}، ثمر مرتضوی^۲، آرزو گودرزی یعقوبی^۳، پریسا گودرزی یعقوبی^۴

* ۱- کارشناس ارشد محیط زیست، شهرداری بروجرد، بروجرد، ایران

۲- گروه علوم و مهندسی محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه ملایر، ملایر، ایران

۳- کارشناس ارشد ریاضی آموزش پرورش، بروجرد، ایران

۴- کارشناس گروه روانشناسی و علوم تربیتی آموزش پرورش، بروجرد، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: Parvinyaghobi699@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله علمی پژوهشی	پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر روش‌های آموزش تفکیک پسماند از مبدا توسط کارشناسان پسماند شهرداری بروجرد در سطح مدارس و ادارات انجام شد. جامعه آماری در این پژوهش، مدارس، ادارات، و کلیه ساکنین شهر بروجرد بودند. به همین منظور بر اساس روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای از بین دبیران و دانش آموزان مدارس نقاط مختلف شهر تعداد ۳۸۴ نفر به عنوان نمونه انتخاب گردید. ابزار مورد استفاده پرسشنامه بود و برای تجزیه و تحلیل از آزمون Mann-Whitney U و برای همبستگی بین اطلاعات دموگرافی افراد آموزش ندیده و آموزش دیده در گویه های مشارکت در تفکیک از همبستگی اسپیرمن استفاده شد. نتایج نشان داد که بررسی در بخش مشارکت افراد هر دو گروه با توجه به اختلاف معنی دار بین گویه های افراد آموزش دیده و ندیده ($p > 0.05$) با احتمال ۹۵ درصد و بیشتر بودن درصد فراوانی انتخابی در گزینه های مشارکت در تفکیک پسماند خشک و تر، جداسازی نان خشک، مشارکت در تحویل به موقع زباله و استفاده از کیسه مخصوص در افراد آموزش دیده و بیشتر بودن مشارکت این افراد که نشان دهنده موثر بودن فرایند آموزش برافزایش مشارکت این افراد می باشد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۱۶	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۱۶	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۵	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۴/۲۸	
کلید واژه ها: بازیافت، تفکیک زباله، پسماند، پرسشنامه.	

۱- مقدمه

بهبود استانداردهای زندگی همراه با رشد شهرنشینی، گسترش جمعیت و صنعتی شدن باعث افزایش میزان زباله‌های شهری و سوءمدیریت آن شده است. مقدار کل زباله‌های جامد تولید شده در سطح جهان چیزی حدود ۱۱ میلیارد تن برآورد می‌شود که هر فرد به طور متوسط مسئول تولید بیش از یک تن است و این تعداد در حال افزایش است. تخمین زده می‌شود که تولید زباله در سال ۲۰۲۵ نسبت به سال ۲۰۰۰ دو برابر و در سال ۲۱۰۰ نسبت به سال ۲۰۱۶ سه برابر خواهد شد. در ایران ۵۸ هزار تن پسماند عادی روزانه تولید می‌شود که در طول سال این رقم به ۲۱ میلیون تن می‌رسد. زباله شهری یکی از اجزای شهری است که عدم توجه مناسب به مسائل جمع‌آوری آن می‌تواند چشم انداز شهری را تحت تاثیر خود قرار دهد، توسعه روز افزون مناطق شهری و افزایش بی‌رویه جمعیت باعث تولید انواع زباله‌های شهری شده است، در این ارتباط، آنچه امروزه تبدیل به دغدغه اصلی شده است نحوه مدیریت زباله شهری است، حدود دو سوم مواد زائد جامد شهری در محیط زیست پخش می‌شود. ایجاد یک سیستم منظم جمع‌آوری و دفع بهداشتی زباله، یکی از نیازهای اولیه شهرهای کشور های در حال توسعه برای حل مشکل تلنبار زباله و عدم جمع‌آوری و دفع بهداشتی زباله می‌باشد. در این ارتباط، آنچه امروزه تبدیل به دغدغه اصلی شده است نحوه مدیریت زباله شهری است، با توجه به افزایش مواد زائد جامد و افزایش جمعیت‌ها و توسعه شهرها که یکی از آلاینده‌های محیط زیست محسوب می‌شود به منظور محافظت اکوسیستم‌ها توجه به مدیریت مواد زائد جامد ضروری است. بنابراین مدیریت مواد زائد جامد بدون داشتن اطلاعات درباره اجزای فیزیکی آن امکان پذیر نخواهد بود. در سیستم صحیح جمع‌آوری و دفع بهداشتی زباله، برقراری ارتباط موثر و مداوم بین شهروندان و مامورین جمع‌آوری زباله از رموز موفقیت می‌باشد. از مهمترین عوامل موثر بر میزان مشارکت مردم آگاهی، آموزش و ایجاد انگیزه در آن به روش‌های مختلف می‌باشد که البته آگاهی به تنهایی موثر نمی‌باشد، چون پیامد آگاهی باید تغییر نگرش و در نتیجه تغییر رفتار و اقدام به مشارکت باشد. گزارش‌ها و آمارهای موجود از کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که هر روز به ازای هر خانوار ۱ تا ۸ کیلو گرم مواد زائد خانگی و سالانه بیش از ۵ میلیون تن مواد زائد جامد شهری و صنعتی تولید می‌شود. تفکیک از مبدا با اهدافی چگونه بازیافت بخش عمده ای از زباله‌های شهری و برگشت آن به چرخه تولید و مصرف مجدد، کاهش چشمگیر حجم و وزن زباله‌های شهری، کاهش هزینه‌های جمع‌آوری و دفع مواد زائد، منافع اقتصادی قابل کسب از مواد تفکیک شده، صرفه جویی در اراضی مورد نیاز برای دفن زباله، به عبارتی دیگر به منظور دستیابی به اهداف اقتصادی، بهداشتی، زیست محیطی مورد توجه است. در برخی از کشورها، کاغذ، شیشه، پلاستیک، و فلزات هر یک جداگانه جمع‌آوری و تحویل می‌شوند. درپاره ای از شهرها نیز مواد زائد در قالب زباله خشک شیشه، کاغذ، پلاستیک، فلز در یک کیسه یا سطل و زباله‌های تر شامل مواد فساد پذیر در کیسه یا سطل جداگانه تحویل کارگران خدمات شهری می‌شود. پورلداری (۱۳۹۵) در تحقیق خود در خصوص نقش آموزش به دانش آموزان در زمینه بازیافت زباله در اردوگاه شهید رجایی میزان عملکرد آنها قبل و بعد از آموزش اندازه گیری شد و به این نتیجه رسید که بین آموزش و عملکرد دانش آموزان رابطه معنادار وجود دارد. رضویان (۱۳۹۴) به بررسی مشارکت مردم در طرح تفکیک زباله از مبدا پرداخته و نتایج حاصله نشان داده که ۷۰٪ مردم در طرح مشارکت دارند و بیشترین مشارکت از طریق صدا و سیما و آموزش است. با توجه به ضرورت اجرای طرح تفکیک زباله در شهرستان بروجرد که باعث کاهش هزینه‌های متحمل به شهرداری و دارای منافع اقتصادی برای آن می‌باشد و اجرایی شدن این طرح ملزم به همکاری و مشارکت مردم و فرهنگ سازی در این زمینه می‌باشد، به همین علت پژوهش حاضر با هدف آموزش و افزایش مشارکت مردم در مدیریت و تفکیک زباله از مبدا تولیدی در شهر بروجرد سال ۹۹-۹۸ انجام شد.

۲- مواد و روش‌ها

روش انجام کار به این صورت بود که طرح جمع‌آوری تفکیک شده زباله از مبدا تولیدی را در شهر بروجرد، با اهداف حفظ و پاک‌ی محیط زیست و حذف تلنبار توده‌های زباله و فرهنگ‌سازی به منظور بازیافت زباله از مبدا تولید به اجرا در آوردند سپس در سطح شهر و خیابان‌ها از طریق نصب پارچه نوشته و بنر و پخش تراکت، ساعت تحویل زباله درب منزل راس ساعت ۱۰ شب صورت گرفته و سپس تعداد ۱۲ نفر از کارشناسان پسماند شهرداری بروجرد به مدارس سطح شهر مراجعه و آموزش لازم در خصوص بازیافت زباله، چگونگی جمع‌آوری زباله در دو سطل جداگانه خشک و تر، نحوه تحویل زباله‌های تر به مامورین شهرداری و تحویل زباله خشک به کانکس‌های تفکیک سطح شهر و مدارس که توسط شهرداری برای جمع‌آوری کالاهای بازیافتی داده شده است. همچنین اقداماتی از قبیل برگزاری جشنواره غذا بدون ظروف یکبار مصرف و نصب بنر و پخش تراکت در منازل سطح شهر انجام پذیرفته است. در ادامه طبق برنامه از قبل تعیین شده زباله‌ها را راس ساعت ۱۰ توسط مامورین شهرداری جمع‌آوری و زباله خشک هفته‌ای یک بار هر هفته جمع‌آوری می‌گردد. از جمله ضروریات اجرای طرح تفکیک زباله از مبدا وجود ظرف ویژه جهت نگهداری مواد قابل بازیافت در منزل، مجتمع‌های مسکونی، ادارات، بانک‌ها و ... می‌باشد.

• روش پژوهش

در این پژوهش با عنایت به اهداف و ماهیت موضوع روش مورد استفاده علمی - مقایسه ای از نوع کاربردی است.

• روش نمونه‌گیری

با توجه به گستردگی جامعه مورد نظر جهت انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه ای استفاده شده است. به این ترتیب که کلیه مدارس مقاطع ابتدایی سطح شهر توسط کارشناسان سازمان پسماند آموزش داده شد و به طور تصادفی نمونه‌ها از سطح مدارس شهر انتخاب گردید و نمونه آموزش ندیده به شکل تصادفی از ادارات و ساکنان محلات انتخاب شده است. برای محاسبه حجم نمونه از جامعه فوق الذکر که تعداد اعضای آن ۳۲۶۴۵۳ نفر است با مراجعه به جدول کرجسی و مورگان، تعداد نمونه ۳۸۴ نفر انتخاب شد تا نتایج تجزیه و تحلیل منطقی و قابل استفاده باشد. به منظور انجام پایایی پرسشنامه ۴۰ پرسشنامه در بین جامعه آماری توزیع و جمع آوری شد که آزمون آلفای کرونباخ انجام داده شده است. چنانچه آلفای کرونباخ از ۰/۷ بیشتر باشد پایایی ابزار مورد تایید است. در این تحقیق آلفای بدست آمده برابر با ۰/۷۳ می‌باشد که از ۰/۷ بیشتر است در نتیجه پایایی پرسشنامه مورد مطالعه تایید می‌باشد.

• ابزار پژوهش

به منظور جمع آوری اطلاعات پژوهشی از روش کتابخانه ای و پرسش نامه استفاده شده است و در ۵ قسمت زیر تنظیم شده است.

۱-اطلاعات دموگرافی: شامل ویژگی افراد از قبیل سن - جنس - درآمد - تحصیلات و شغل در میزان مشارکت

۲-پرسش‌های مربوط به آموزش و روش های آموزش برای مشارکت بیشتر شهروندان

۳-پرسش‌های انگیزشی شامل انگیزه مشارکت و انتظارات شهروندان از تفکیک زباله

۴-پرسش‌ها در خصوص میزان مشارکت افراد آموزش دیده و ندیده

۵- پرسش‌های مربوط به تعیین نقاط قوت و ضعف و مشارکت مردم در تصمیم‌گیری مدیریتی سازمان پسماند و خدمات شهری

• تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق از مجموعه آمار توصیفی برای بررسی و نتیجه گیری استفاده شد و از آزمون Mann-Whitney U و برای همبستگی بین اطلاعات دموگرافی افراد آموزش ندیده و آموزش دیده در گویه‌های مشارکت در تفکیک از همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

۳-نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از پژوهش در مورد بررسی میزان تاثیر آموزش تفکیک پسماند نشان می‌دهد که به طور کلی برنامه های آموزشی سازمان پسماند در بازیافت موثر بوده است.

• نتایج بررسی میزان تاثیر آموزش تفکیک به روش‌های مختلف در تفکیک پسماند از مبدا در افراد آموزش دیده و ندیده

نتایج بررسی میزان تاثیر آموزش تفکیک به روش‌های مختلف در تفکیک پسماند از مبدا در افراد آموزش دیده و ندیده در جدول ۱ نشان داده شده است. در خصوص نحوه آشنایی با تفکیک زباله بین گویه های انتخابی به دلیل وجود میانگین مشابه و انحراف معیار متفاوت ($p > 0.05$) به احتمال ۹۵ درصد اختلاف معنی دار وجود ندارد و در افراد آموزش دیده و ندیده در نحوه آشنایی از طریق کارشناسان شهرداری و رسانه‌های گروهی (رادیو و تلویزیون و ...) بیشترین گزینه انتخابی به عنوان نحوه آشنایی با فرایند تفکیک و استفاده از بنر و بوروشور و سایر روش‌ها در جامعه با درصد انتخابی کمتر، توسط هر دو گروه به خود اختصاص داده است. در نظر سنجی روش موثر آموزش و تبلیغ تفکیک زباله در هر دو گروه با احتمال ۹۵ درصد اختلاف معنی دار وجود دارد ($p < 0.05$) به طوری که از نظر گروه آموزش دیده و ندیده رایج ترین و بهترین شیوه آموزش بروشور و بنر و برکت با درصد فراوانی ۵۶٪ در افراد آموزش دیده و ۴۷٪ در افراد آموزش ندیده در الویت اول و رسانه گروهی پیامک - شبکه اجتماعی و آموزش کارشناسان و برگزاری همایش و سمینار و به ترتیب اولویت بعدی می‌باشند. در همین رابطه فتحی (۱۳۸۱)، در تحقیق خود رایج ترین شیوه آموزشی را بروشور بیان کرده که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد و اولویت های بعدی برپایی نمایشگاه و آموزش کارشناسان مطرح شده است درخصوص گویه نوع وسیله نگهداری زباله در هر دو گروه به احتمال ۹۵٪ اختلاف معنی دار وجود دارد ($p < 0.05$) به طوری که ۵۳٪ در افراد آموزش دیده استفاده از پلاستیک و ۴۴٪ در افراد آموزش ندیده استفاده از کیسه و پلاستیک را اولویت اول انتخاب نموده اند. نظر سنجی درخصوص اطلاعات کارشناسان سازمان پسماند از نظر آماری تفاوت معنی دار وجود ندارد ($p > 0.05$) و در افراد آموزش دیده ۴۶٪ درصد و در افراد آموزش ندیده ۴۳٪ درصد سطح اطلاعات کارشناسان را زیاد ارزیابی نموده اند.

جدول ۱. بررسی میزان تاثیر آموزش تفکیک به روشهای مختلف در تفکیک پسماند از مبدا در افراد آموزش دیده و ندیده

متغیر	شاخص آماری	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری	گویه انتخابی (درصد فراوانی)
۱- نحوه آشنایی با تفکیک زباله	آموزش دیده	۱,۶۷	۰,۵۵۴	۰,۹۶	آموزش کارشناسان شهرداری ۶۱,۵٪
	آموزش ندیده	۱,۸۸۹	۱,۰۸۵		رسانه های گروهی ۴۷,۴٪
۲- روش آموزش و تبلیغ	آموزش دیده	۳,۴۰	۰,۹۳۳	۰,۰۱۶	بروشور و بنر و تراکت ۶۱,۵٪
	آموزش ندیده	۳,۱۸۴	۱,۰۰۷		بروشور و بنر و تراکت ۴۸,۴٪
۳- وسیله نگهداری موقت زباله	آموزش دیده	۲,۲۱	۱,۳۷۳	۰,۰۰۰	پلاستیک ۵۳,۶٪
	آموزش ندیده	۲,۷۰۸	۱,۳۰۷		پلاستیک ۳۰,۲٪
۴- میزان اطلاعات کارشناسان شهرداری	آموزش دیده	۲,۷۵	۰,۶۲۲	۰,۳۱۲	زیاد ۴۶,۶٪
	آموزش ندیده	۲,۶۲۶	۰,۹۵۰		زیاد ۴۳,۸٪

• نتایج بررسی انگیزه مشارکت و انتظارات شهروندان از تفکیک زباله در افراد آموزش دیده و ندیده

بررسی انگیزه مشارکت و انتظارات شهروندان از تفکیک زباله در افراد آموزش دیده و ندیده در جدول ۲ آورده شده است. حاکی از آن است انگیزه مشارکتی افراد در هر دو گروه اختلاف معنی دار وجود دارد ($p < 0.05$). با درصد فراوانی ۷۰/۳٪ در افراد آموزش دیده و ۸۷٪ در آموزش ندیده احترام به قوانین و رعایت حقوق شهروندان و حفظ محیط زیست عنوان گردیده و انتظارات افراد در قبال تحویل پسماند در آموزش دیده الویت اول با درصد فراوانی ۴۳/۲٪ افزایش نظافت شهر و در آموزش ندیده با درصد فراوانی ۳۸٪ کسر از عوارض پسماند عنوان گردیده است. و پیشنهاد هر دو گروه جهت افزایش مشارکت مردم آموزش و فرهنگ سازی در سطح شهر می باشد که در افراد آموزش دیده با درصد فراوانی ۷۴,۵٪ و در افراد آموزش ندیده ۴۹,۵٪ می باشد. در همین رابطه فهیمی نیا (۱۳۹۲) در تحقیق خود مهمترین انگیزه افراد از بازیافت را حفاظت از محیط زیست با فراوانی ۷۹٪ بیان کرده که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد و اولویت‌های بعدی ارتقاء سطح بهداشت و کمک به شهرداری مطرح شده است.

جدول ۲. بررسی انگیزه مشارکت و انتظارات شهروندان از تفکیک زباله در افراد آموزش دیده و ندیده

متغیر	شاخص آماری	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری	گویه انتخابی (درصد فراوانی)
۵- انگیزه فرد از تفکیک زباله	آموزش دیده	۳,۳۸۷	۱,۰۱۶	۰,۰۰۰	تمامی موارد - حفظ منابع طبیعی ۱۶,۱٪
	آموزش ندیده	۳,۷۵	۰,۷۳۸		احترام به قوانین و رعایت حقوق شهروندی ۶,۸٪
۶- انتظارات در قبال تحویل پسماند	آموزش دیده	۲,۷۰	۰,۸۰۷	۰,۰۸۰	افزایش نظافت شهری ۴۳,۲٪
	آموزش ندیده	۲,۸۷	۱,۱۳۶		کسر از عوارض پسماند ۳۸٪
۷- پیشنهادات جهت افزایش مشارکت عمومی	آموزش دیده	۱,۴۲	۰,۷۷۵	۰,۰۰۰	آموزش و اطلاع رسانی ۷۴,۵٪
	آموزش ندیده	۱,۸۳۱	۰,۹۰۵		آموزش و اطلاع رسانی ۴۹,۵٪

• نتایج بررسی در بخش مشارکت افراد هر دو گروه در بخش تفکیک زباله

بررسی در بخش مشارکت افراد هر دو گروه در بخش تفکیک زباله در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به اختلاف معنی دار با احتمال ۹۵ درصد ($p < 0.05$) بین گویه های افراد آموزش دیده و ندیده و بیشتر بودن درصد فراوانی انتخابی در گزینه های مشارکت در تفکیک پسماند خشک و تر، جداسازی نان خشک، مشارکت در تحویل به موقع زباله و استفاده از کیسه مخصوص در افراد آموزش دیده و بیشتر بودن مشارکت افراد آموزش دیده که نشان دهنده موثر بودن فرایند آموزش برافزایش مشارکت این افراد می باشد. و با آموزش کارشناسان میزان کاهش مصرف ظروف یکبار مصرف در افراد آموزش دیده ۴۲/۷٪ و در افراد آموزش ندیده ۳۳/۳٪ طی نظر سنجی اعلام گردیده که نشان دهنده موثر بودن آموزش می باشد. در پژوهش خود در زمینه ارائه آموزش تفکیک پسماند به این نتایج رسید که با ارائه آموزش کوتاه مدت در مدرسه می توان پسماند های با ارزش را از زباله ها جدا کرد و حجم پسماند را کاهش داد. پورلداری (۱۳۹۵) در تحقیق خود در خصوص نقش آموزش به دانش آموزان در زمینه بازیافت زباله به این نتیجه رسید که بین آموزش و عملکرد دانش آموزان رابطه معنادار وجود دارد که با نتایج تحقیق مطابقت دارد.

جدول ۳. بررسی در بخش مشارکت افراد هر دو گروه در بخش تفکیک زباله

متغیر	شاخص آماری	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری	گویه انتخابی (درصد فراوانی)
۸- میزان مصرف ظروف یکبار مصرف خانوار	آموزش دیده	۲,۱۷	۰,۷۶۱	۰,۵	کم ۴۲,۷٪
	آموزش ندیده	۲,۳۳۶	۱,۰۰۴		زیاد ۳۳,۳٪
۹- میزان مشارکت همکلاسی-همکار-خانواده در تفکیک	آموزش دیده	۲,۰۲	۰,۸۶	۰,۰۰۰	کم ۴۴,۳٪
	آموزش ندیده	۱,۵۸۹	۰,۸۲۱		خیلی کم ۵۸,۳٪
۱۰- میزان مشارکت مدارس در اجرایی شدن طرح تفکیک	آموزش دیده	۲,۷۱	۰,۶۹۳	۰,۰۰۰	زیاد ۶۲,۵٪
	آموزش ندیده	۲,۱۶۸	۱,۰۴۸		خیلی کم ۳۵,۴٪
۱۱- میزان اهمیت به محیط زیست، پاکیزگی و حفاظت شهر	آموزش دیده	۳,۴۳	۰,۶۹۰	۰,۰۰۰	خیلی زیاد ۵۲,۱٪
	آموزش ندیده	۳,۰۱۱	۱,۰۱۸		خیلی زیاد ۳۸,۵٪
۱۲- میزان استفاده از کیسه مخصوص زباله در منزل	آموزش دیده	۲,۵۸	۰,۸۹۵	۰,۰۰۰	زیاد ۴۹,۵٪
	آموزش ندیده	۲,۰۲۷	۱,۰۴۱		خیلی کم ۴۱,۷٪
۱۳- ارزیابی میزان افراد تفکیک کننده زباله در جامعه	آموزش دیده	۱,۸۳۷	۰,۹۰۴	۰,۳۲۸	خیلی کم ۴۳,۸٪
	آموزش ندیده	۱,۷۷۸	۰,۹۳۲		خیلی کم ۴۹٪
۱۴- میزان مشارکت در جداسازی پسماند خشک و تر	آموزش دیده	۲,۴۴	۰,۶۶۹	۰,۰۲۱	کم ۵۱,۶٪
	آموزش ندیده	۲,۲۳۸	۰,۷۹۸		کم ۴۱,۷٪
۱۵- میزان مشارکت در جداسازی کاغذ از زباله	آموزش دیده	۲,۷۸	۰,۶۰۹	۰,۰۰۰	زیاد ۷۲,۴٪
	آموزش ندیده	۲,۳۲۴	۰,۷۸۱		زیاد ۳۸,۵٪

• نتایج بررسی قسمت مشارکت مردم در تصمیم گیری مدیریتی و تعیین نقاط قوت و ضعف سازمان مدیریت پسماند و خدمات شهری

بررسی قسمت مشارکت مردم در تصمیم گیری مدیریتی و تعیین نقاط قوت و ضعف سازمان مدیریت پسماند و خدمات شهری در جدول ۴ نشان داده شده است. در بخش نیازمند به فعالیت در بهبود زباله و پسماند بین افراد آموزش دیده و ندیده از نظر آماری اختلاف معنی دار وجود دارد ($p < 0.05$) به

طوری که در افراد آموزش دیده ۶۱/۵ درصد و در افراد آموزش ندیده ۳۸ درصد را آموزش و فرهنگسازی الویت اول عنوان شده و ارتقاء سیستم جمع آوری و ارتقا اطلاعات علمی نیروهای شهرداری و جذب پیمانکار باتجربه در اولویت بعدی میباشد. در خصوص انتخاب بخش موثر در فرهنگ پاکیزگی شهر اولویت اول الزامات قانونی و اجبار در افراد آموزش دیده با درصد فراوانی ۳۴/۴٪ و در افراد آموزش ندیده با درصد فراوانی ۲۴٪ در آموزش در الویت اول مطرح گردیده است. در خصوص مدت زمان پر شدن کیسه مخصوص تفکیک پسماند اختلاف معنی دار وجود ندارد ($P > 0.05$) در هر دو گروه با درصد فراوانی ۶۸/۲٪ در افراد آموزش دیده و ۳۳/۳٪ در افراد آموزش ندیده مدت زمان ۲ هفته مطرح گردیده که جمع آوری به صورت دو هفته یکبار انجام گردد. در خصوص روش تحویل پسماند در هر دو گروه اختلاف معنی دار وجود ندارد ($P > 0.05$) با درصد فراوانی ۵۸/۳٪ در افراد آموزش دیده و ۵۹/۴٪ درصد در افراد آموزش ندیده آمدن خودرو بازیافت درب منزل عنوان گردیده است. در خصوص بهترین زمان مراجعه برای جمع آوری پسماند خشک در هر دو گروه اولویت اول روز تعطیل (جمعه) با درصد فراوانی ۷۷/۶٪ در افراد آموزش دیده و ۵۳/۶٪ در افراد آموزش ندیده عنوان گردیده است. در خصوص بیشترین ماده موجود در زباله تفکیک شده اختلاف معنی دار وجود ندارد ($P > 0.05$) پلاستیک در هر دو گروه با درصد فراوانی ۵۲/۱٪ در افراد آموزش دیده و ۴۹/۵٪ در افراد آموزش ندیده بیشترین ماده موجود در زباله میباشد و بعد از آن بطری، کاغذ، فلزات در رتبه‌های بعدی قرار دارد. در خصوص میزان رضایت هر دو گروه از کیفیت سیستم جمع آوری زباله و مدیریت پسماند زباله و عملکرد حوزه خدمات شهری و پسماند و واگذاری بخش خدماتی به نیروهای شهرداری، در سال اخیر هر دو گروه کم بوده که می‌تواند به دلیل عدم وجود تفکیک و اجرایی شدن این طرح به دلیل شیوع بیماری کرونا و عدم مدیریت مجزی پسماند و منفک بودن پیمانکار جمع آوری پسماند تر و خشک در یک منطقه از یکدیگر کمبود نیرو در بخش خدمات شهری مشکلات فرهنگی و فرهنگ ناکافی در خصوص زمان انتقال زباله به بیرون از منزل در ساعات مشخص و فقدان سیستم ردیابی و کنترل مسیر انتقال پسماند و زباله جهت به حداقل رساندن زمان توقف غیر مجاز خودروهای حمل پسماند تر در مسیرهای مد نظر که با نصب سیستم جدید ردیابی بسیاری از مشکلات جمع آوری و مراجعه به اماکن غیر مجاز توسط عوامل شهرداری قابل حل خواهد بود، عدم مکانیزه بودن دستگاه جمع آوری زباله که با جایگزین کردن سیستم جمع آوری مکانیزه با سیستم جمع آوری سنتی می‌تواند بازدهی بسیار چشم‌گیری در نتایج کاهش هزینه و افزایش راندمان و کاهش آلودگی محیطی به همراه داشته باشد. در خصوص نقاط ضعف طرح تفکیک از مبدا و عدم رضایت شهروندان از آن می‌توان به عدم شروع به فعالیت پیمانکار تفکیک زباله بعد از گذشت ۶ ماه از زمان آموزش به دلیل شیوع بیماری کرونا — مشخص نبودن زمان مراجعه و جمع آوری پسماند و مکان‌های تحویل پسماند که با شروع طرح می‌توان از طریق توزیع کارتهای اطلاع رسانی زمان مراجعه و مکان مراجعه به منازل اطلاع رسانی گردد. طبق نظر سنجی انجام شده در سطح شهر بروجد بین آشنایی شهروندان آموزش دیده و ندیده در مقوله بازیافت اختلاف معنادار وجود دارد که ۵۵/۷٪ افراد آموزش دیده با این مقوله بازیافت آشنایی داشته و فقط ۳۷٪ افراد آموزش ندیده بازیافت آشنایی داشته که خود نشان از تاثیر آموزش در این زمینه بوده که ۴۹٪ افراد آموزش دیده و ۴۳٪ آموزش ندیده میزان مشارکت مردم را بسیار کم اعلام نموده و با توجه به مسائل فوق الذکر سازمان مدیریت پسماند باید برنامه جامع آموزشی شهروندان را تدوین و سر لوحه خویش قرار دهد و در این تحقیق مخاطبینی که آموزش دیده دانش آموزان مقطع ابتدایی و فرهنگیان این مقطع بوده که آموزش های عمومی و اطلاع رسانی همگانی نباید از نظر دور نماید. که با مشخص شدن زمان مراجعه و مکان استقرار ایستگاه تفکیک نارضایتی شهروندان کاهش می‌یابد.

جدول ۴. بررسی قسمت مشارکت مردم در تصمیم‌گیری مدیریتی و تعیین نقاط قوت و ضعف سازمان مدیریت پسماند

متغیر	شاخص آماری	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی‌داری	گویه انتخابی (درصد فراوانی)
۱۶- میزان مشارکت در جداسازی نان خشک از زباله	آموزش دیده	۳,۷۱	۰,۵۴۹	۰,۰۰۰	خیلی زیاد ۷۵,۵٪
	آموزش ندیده	۳,۴۵۵	۰,۶۹۹		خیلی زیاد ۵۶,۳٪
۱۷- میزان مشارکت خانواده در تحویل به موقع زباله تر	آموزش دیده	۲,۹۵	۰,۶۹۲	۰,۰۰۰	زیاد ۵۶,۹٪
	آموزش ندیده	۲,۴۴۷	۰,۹۶۸		زیاد ۳۸٪

زیاد ۴۰٫۶٪		۰٫۸۰۵	۲٫۵۲	آموزش دیده	۱۸- میزان دقت به شیرابه زباله خود هنگام جابجایی
زیاد ۳۲٫۸٪	۰٫۰۶۸	۱٫۰۲۶	۲٫۳۴۰	آموزش ندیده	
آموزش و فرهنگ‌سازی ۶۱٫۵٪	۰٫۰۰۰	۰٫۹۹۶	۱٫۶۶	آموزش دیده	۱۹- انتخاب بخش نیازمند به فعالیت برای بهبود مدیریت زباله و پسماند بوجود
آموزش و فرهنگ‌سازی ۳۸٪		۱٫۲۵۶	۲٫۳۷۵	آموزش ندیده	
همه موارد - الزامات قانونی و جرایم ۳۴٫۴٪	۰٫۲۷۱	۱٫۱۴۷	۲٫۹۱	آموزش دیده	۲۰- انتخاب بخش موثر در ارتقای فرهنگ پاکیزگی شهر و مدیریت زباله
آموزش فرهنگی ۲۴٪		۱٫۲۶۴	۲٫۷۸۴	آموزش ندیده	
دو هفته ۶۸٫۲٪	۰٫۱۸۳	۰٫۶۲۹	۳٫۰۴	آموزش دیده	۲۱- مدت زمان پر شدن کیسه مخصوص پسماند خشک
دو هفته ۳۳٫۳٪		۰٫۹۷۶	۲٫۸۹۲	آموزش ندیده	
آمدن خودرو درب منزل ۵۸٫۳٪	۰٫۶۰۸	۱٫۱۷۴	۳٫۰۶	آموزش دیده	۲۲- ترجیح روش تحویل پسماند
آمدن خودرو درب منزل ۵۹٫۴٪		۱٫۱۵۹	۳٫۱۵۷	آموزش ندیده	
کنار درب منزل ۵۸٫۳٪	۰٫۲۶۶	۰٫۷۲۱	۲٫۶۶	آموزش دیده	۲۳- روش تحویل پسماند خشک در حال حاضر
کنار درب منزل ۴۵٫۸٪		۰٫۷۶۱	۲٫۷۷۹	آموزش ندیده	
روزهای تعطیل ۷۷٫۶٪	۰٫۰۰۰	۰٫۷۸۶	۳٫۶۳۹	آموزش دیده	۲۴- انتخاب بهترین زمان مناسب مراجعه برای جمع‌آوری پسماند خشک
روزهای تعطیل ۵۳٫۶٪		۱٫۰۰۷	۳٫۱۹۶	آموزش ندیده	
پلاستیک ۵۲٫۱٪	۰٫۲۰۸	۰٫۶۸۸	۱٫۹۱	آموزش دیده	۲۵- بیشترین ماده موجود در زباله تفکیک شده
پلاستیک ۴۹٫۵٪		۰٫۸۱۵	۱٫۸۷۳	آموزش ندیده	
کم ۵۵٫۲٪	۰٫۰۰۲	۰٫۶۲۷	۲٫۲۴	آموزش دیده	۲۶- میزان رضایت از عوامل شهرداری جمع‌آوری کننده زباله
خیلی کم ۳۵٫۹٪		۰٫۸۸۶	۲٫۰۰	آموزش ندیده	

زیاد ۵۵٫۷٪	۰٫۰۰۰	۰٫۶۵۸	۲٫۶۳	آموزش دیده	۲۷- میزان شناخت از مواد قابل بازیافت
کم ۳۷٪		۰٫۸۲۶	۲٫۲۰۵	آموزش ندیده	
زیاد ۴۶٫۴٪	۰٫۸۱۵	۰٫۸۱۷	۳٫۱۱	آموزش دیده	۲۸- میزان تأثیر کیفیت سیستم جمع‌آوری پسماند خشک در مشارکت شهروندان
خیلی زیاد ۴۲٫۷٪		۱٫۰۱۲	۳٫۰۴۳	آموزش ندیده	
کم ۵۵٫۲٪	۰٫۰۰۰	۰٫۶۹۷	۲٫۱۱	آموزش دیده	۲۹- میزان رضایت از کیفیت و سیستم حمل زباله شهری
خیلی کم ۳۹٫۶٪		۰٫۸۲۳	۱٫۸۴۱	آموزش ندیده	
کم ۵۳٫۱٪	۰٫۰۰۰	۰٫۶۷۱	۲٫۲۳	آموزش دیده	۳۰- میزان رضایت از مدیریت پسماند زباله تر و خشک در سال اخیر
خیلی کم ۴۱٫۷٪		۰٫۸۰۳	۱٫۸۱۰	آموزش ندیده	
زیاد ۶۵٫۶٪	۰٫۸۷۸	۰٫۶۴۳	۲٫۸۰	آموزش دیده	۳۱- میزان رضایت از کارشناسان آموزش شهرداری در خصوص تفکیک زباله
خیلی زیاد ۳۴٫۴٪		۱٫۱۰۴	۲٫۷۵۷	آموزش ندیده	

• نتایج رابطه سن -جنس -درآمد و تحصیلات و شغل در مشارکت در تفکیک زباله در افراد آموزش دیده و ندیده

به این شکل می‌باشد که در افراد آموزش دیده بین جنسیت با میزان مشارکت در اجرایی شدن طرح، میزان مشارکت در جداسازی کاغذ از زباله و میزان مشارکت خانواده در تحویل به موقع زباله تر با احتمال ۹۹ درصد همبستگی مثبت و معنی دار وجود دارد ($p < 0/01$) می‌توان گفت میزان مشارکت زنان در اجرایی شدن طرح، جداسازی کاغذ از زباله و تحویل به موقع زباله تر بیشتری نسبت به مردان دارند. از سوی دیگر بین وضعیت شغلی و میزان دقت به شیرابه زباله هنگام جابجایی همبستگی مثبت وجود دارد ($p < 0/01$) با توجه به ترتیب گزینه های دانش آموز، فرهنگی، کارمند، خانه دار و غیره این افراد به همین ترتیب میزان دقت بیشتری به شیرابه زباله هنگام جابجایی دارند. مطابق نتایج ارائه شده در افراد آموزش ندیده، بین تأهل و میزان مشارکت در جداسازی پسماند خشک و تر و جداسازی کاغذ از زباله همبستگی مثبت وجود دارد ($p < 0/01$) اینگونه استنباط کرد که افراد متأهل در جداسازی پسماند خشک و تر و جداسازی کاغذ از زباله مشارکت بیشتری دارند. بین تحصیلات و میزان اهمیت به محیط زیست -پاکیزگی و حفاظت شهرو میزان مشارکت در جداسازی پسماند خشک و تر با احتمال ۹۹ درصد همبستگی مثبت و معنی دار وجود دارد ($p < 0/01$) می‌توان گفت هر چه میزان تحصیلات و درجه تحصیلی افراد بیشتر باشد، میزان اهمیت آنها به محیط زیست -پاکیزگی و حفاظت شهر و میزان مشارکت در جداسازی پسماند خشک و تر بیشتر است. همچنین بین وضعیت شغلی و میزان مصرف ظروف یکبار مصرف خانوار با احتمال ۹۹ درصد همبستگی مثبت و معنی دار وجود دارد ($p < 0/01$). با توجه به ترتیب گزینه های ارائه شده در گویه مربوطه، روند افزایشی میزان مصرف به ترتیب در دانش آموزان، افراد فرهنگی، کارمندان، افراد خانه دار و غیره وجود دارد. بین سن با میزان مشارکت همکلاسی، همکار، خانواده و خویشاوندان در تفکیک و نیز میزان افراد تفکیک کننده زباله در جامعه همبستگی با احتمال ۹۹ درصد همبستگی مثبت و معنی دار وجود دارد ($p < 0/01$) می‌توان گفت با افزایش سن این مشارکت بیشتر است. بین میزان درآمد ماهیانه با میزان مشارکت در جداسازی کاغذ از زباله، میزان مشارکت خانواده در تحویل به موقع پسماند و میزان دقت به شیرابه زباله خود هنگام جابجایی با احتمال ۹۹ درصد همبستگی مثبت و معنی دار وجود دارد ($p < 0/01$) می‌توان گفت با افزایش درآمد ماهیانه میزان مشارکت در جداسازی کاغذ از زباله، میزان مشارکت خانواده در تحویل به موقع پسماند و میزان دقت به شیرابه زباله هنگام جابجایی افزایش می‌یابد. صباغیان و

همکاران (۱۳۸۸) در تحقیق خود در خصوص میزان تاثیر آموزش در زمینه تفکیک زباله از مبدا در شهر تهران به این نتیجه رسیده آموزش های ارائه شده از سوی سازمان برای تفکیک پسماند از مبدا موثر بوده و همچنین بین مشارکت در طرح تفکیک جنسیت و سن نمونه ها تفاوت معنا دار وجود ندارد و بین میزان مشارکت در طرح تفکیک پسماندها از مبدا به تفکیک رشته تحصیلی - میزان درآمد و منطقه محل سکونت تفاوت معنادار وجود دارد که با نتایج حاصل از این تحقیق مطابقت دارد. در نظر سنجی در خصوص میزان مشارکت دوستان و همکاران افراد آموزش دیده و ندیده در مبحث تفکیک زباله از مبدا از نظر آماری اختلاف معنی دار وجود دارد ($P < 0.05$) که به طوری که در افراد آموزش دیده میزان مشارکت دوستان را کم با درصد فراوانی ۴۴/۳٪ و در افراد آموزش ندیده خیلی کم با درصد فراوانی ۵۸/۳٪ اعلام شده که نشان از عدم آگاهی و آماده سازی و بسترسازی برای فعالیت و آغاز این طرح می باشد که سازمان مدیریت پسماند باید برنامه جامع آموزشی شهروندان را تدوین و سر لوحه خویش قرار دهد.

۴- نتیجه گیری

در شهرها، ابعاد متنوعی به مسائل شهر داده و مباحثی چون آموزش شهروندان، اهمیت ویژه ای یافته است، بنابراین آموزش در زمینه مدیریت پسماند در حفاظت از محیط زیست نقش بسزایی دارد و ر شد و توسعه مطلوب شهری به تغییرات و دگرگونی نیاز دارد که در آن می بایست منابع آموز شهرهای شهری از تمامی قدرت خود جهت آگاهی شهروندان و مشارکت پذیری آنان استفاده کنند. (رحمتی، ۱۴۰۳) برر سی میزان تاثیر آموزش کار شنا سان شهرداری در زمینه تفکیک زباله از مبدا و افزایش مشارکت مردم در مدیریت و تفکیک زباله از مبدا تولیدی در شهر بروجرد نشان داد که هرچه میزان تحصیلات و درجه تحصیلی افراد بیشتر باشد، میزان اهمیت آن ها به محیط زیست -پاکیزگی و حفاظت شهر توسط آن ها بیشتر است. همچنین بین وضعیت شغلی و میزان مصرف ظروف یکبار مصرف خانوار با توجه به ترتیب گزینه های ارائه شده در گویه مربوطه، روند افزایشی میزان مصرف به ترتیب در دانش آموزان، افراد فرهنگی، کارمندان، افراد خانه دار به دست آمد. که به طور کلی نشان دهنده آن بود که برنامه های آموزشی سازمان پسماند در بازیافت زباله موثر است.

منابع

- Almumoud, j. m. 2005. "Municipal Solid Wasterecycling in the Gulf Co operation Council States", Resources, Conservation and Recycling, 45, 142-158.
- Armijo, W. C. 1989. "Regional Landfill Planning and Siting", Public Works journal, 48-50.
- Batstone, R., Smith, jr., and Wilson, D. 2003. the special needs and problems of developing countries. world bank technical paper No, 93, 11:70-553
- Ferdous, W., Manalo, A., Siddique, R., Mendis, P., Zhuge, Y., Wong, H.S., Lokuge, W., Aravinthan, T. and Schubel, P., 2021. Recycling of landfill wastes (tyres, plastics and glass) in construction—A review on global waste generation, performance, application and future opportunities. Resources, Conservation and Recycling, 173, p.105745.
- Jyceen, kovak. 2005. (recycle in Europe). joof. waste management. I SwA publication. Vol.
- Martin. M. 2003. Globalization, development and municipal solid waste management in third word cities, p. 300.
- Nepal, M., Karki Nepal, A., Khadayat, M.S., Rai, R.K., Shyamsundar, P. and Somanathan, E., 2023. Low-cost strategies to improve municipal solid waste management in developing countries: experimental evidence from Nepal. *Environmental and Resource Economics*, 84(3), pp.729-752.
- Ramachandra, T.V., Bharath, H.A., Kulkarni, G., Han, S.S., 2018. Municipal solid waste: generation, composition and GHG emissions in Bangalore, India. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 82, 1122–1136. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.09.085>.
- Solanki, D.K., Suresh, B., Jalaki, M.M. and Gurumurthy, H., 2023. Solid Waste System And Management. AG PUBLISHING HOUSE (AGPH Books).
- Suttibak, S., And Nitivattananon, V. 2008 "Assessment of factors influencing the performance of solid waste recycling programs", journal Of Resources, Conservation and Recycling, 53, 45-56.
- Talley, T.S., Ruzic, R., McKay, L.G., Venuti, N. and Mothokakobo, R. 2021. Using Community Science to Address Pollution in an Urban Watershed: Lessons about Trash,

Diverse Engagement, and the Need for Science Mindsets. Journal of Contemporary Water Research & Education, 174(1), pp.21-44.

- پورلداری، ح.، ۱۳۹۵. ارزیابی نقش دانش آموزان در زمینه بازیافت، کنگره بین المللی، گردشگری و توریسم امارات.
- رحمتی، س.، بهبهانی نیا، آ.، ۱۴۰۳. تحلیل آماری نقش آموزشهای محیط زیستی شهزوندان در مدیریت پسماند شهری: مطالعه موردی شهر دماوند در سال های ۱۴۰۲-۱۴۰۳. مطالعات علوم محیط زیست، دوره ۹، شماره ۴، صفحات ۹۴۹۵-۹۴۹۱.
- رخشان، ش.، فرمانی، ن.، و اسدی، ا.، ۱۳۹۹. بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای بیمارستانی در ایران: مطالعه موردی شهر کرمانشاه در سال های ۹۵-۱۳۹۴. مهندسی بهداشت محیط، دوره ۷، شماره ۲، صفحات ۴۵۴-۴۴۳.
- رضویان، ف.، ۱۳۹۴. مشارکت مردم در طرح تفکیک زباله از مبدا، دومین کنفرانس بین المللی علوم و مهندسی.
- فتحی، ک.، ۱۳۸۱. بررسی وضع موجود آموزش در زمینه بازیافت و تفکیک از مبدا در ایران، به اهتمام وزارت کشور.
- میربلوچزی، م.، توکلی، ب.، و ترکمن، ج.، ۱۳۹۷. بررسی کمی و کیفی پسماندهای تولیدی: مطالعه موردی شهر ایرانشهر در سال های ۹۶-۱۳۹۷. مطالعات علوم محیط زیست، دوره ۳، شماره ۴، صفحات ۸۶۲-۸۶۸.