BRIEF REPORT

Economic Aspects of Dry Solid Waste Recycling in Shiraz, Iran

Abbas Norouzian Baghani[1],
Mahdi Farzadkia[2],
Ali Azari[3],
Mohammad Ali Zazouli[4],
Yaser Vaziri[3]
Mahdieh Delikhoon[5],
Ali Asghar Shafi[6]

[1] MSc in Environmental Health Engineering, School of Public Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
[2] Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] PhD Student in Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4] Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, Health Sciences Research Center, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] MSc Student in Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
[6] BSc in Statistics, Shiraz Municipality, Shiraz, Iran

(Received September 23, 2015 Accepted January 4, 2016)

Abstract

Background and purpose: Nowadays, in developed countries, the economic profits of recycling and its role in waste reduction and disposal costs is well recognized. In this study, the economic aspects of dry solid waste recycling were evaluated in Shiraz, Iran.

Materials and methods: A descriptive cross-sectional study was conducted in Shiraz in which data was collected through field observations, interviews with officials of municipal utilities and investigating the documents in the organization. Then, the economic benefits of different recycling rates including 15% (current), 50% and 80% were evaluated.

Results: The recycling rate of waste paper, cardboard, glass, nylon and plastic carrier bags, disposable plastic containers, PET, other types of plastic, disposable metallic containers, and other types of metals were 23%, 12%, 8%, 2.5%, 8%, 13%, 13%, 11%, and 12%, respectively. The total economic benefits of recycling in terms of current recycling (15%), desirable recycling (50%) and ideal recycling (80%) rates were calculated as 11527, 39869, and 63791 million Rials per year, respectively.

Conclusion: Only 15% of dry solid waste is recycled in Shiraz. The economic benefits from recycling could increase to 8-18 times of the current benefit with a 10 to 20 year proper planning and upgrading the current recycling program.

Keywords: recycling, dry solid waste, economic benefits, Shiraz

J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(133): 330-334 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و پنجم شماره ۱۳۳ بهمن سال ۱۳۹۴ (۳۳۴-۳۳۰)

جنبه های اقتصادی بازیافت پسماندهای خشک شهر شیراز

عباس نوروزیان باغانی[۱]
مهدی فرزادکیا[۲]
علی آذری[۳]
محمد علی ززولی[۴]
یاسر وزیری[۳]
مهدیه دلیخون[۵]
علی اصغر شفیعی[۶]

چکیده

سابقه و هدف: امروزه سودآوری اقتصادی بازیافت زباله و نقش آن در کاهش تولید و هزینه‌های دفع در کشورهای توسعه یافته به درستی مشخص شده است. در این تحقیق جنبه‌های اقتصادی بازیافت پسماندهای خشک شهر شیراز ارزیابی شده است.

مواد و روش‌ها: این پژوهش یک مطالعه توصیفی- مقطعی در شهر شیراز در سال‌های ۹۱-۱۳۹۰ است. جمع‌آوری اطلاعات از طریق مشاهدات میدانی، مصاحبه حضوری با مسئولین خدمات شهری شهرداری و مطالعه اسناد موجود در این سازمان صورت گرفت. در نهایت مزایای اقتصادی ناشی از بازیافت فعلی (۱۵ درصدی)، بازیافت ۵۰ درصدی و بازیافت ۸۰ درصدی ارزیابی شد.

یافته‌ها: میزان بازیافت پسماندهای کاغذی، کارتن، شیشه، نایلون و نایلکس، ظروف یک بار مصرف پلاستیکی، پت، سایر انواع پلاستیک، ظروف یک بار مصرف فلزی و سایر انواع فلزات به ترتیب۲۳، ۱۲، ۸، ۲/۵، ۸، ۱۳، ۱۳، ۱۱ و ۱۲ درصد است. بهره اقتصادی حاصل از بازیافت در شرایط موجود، مطلوب و ایده آل به ترتیب ۱۱۵۲۷، ۳۹۸۶۹ و ۶۳۷۹۱ میلیون ریال در سال محاسبه شد.

استنتاج: تنها ۱۵ درصد از پسماندهای خشک شهر شیراز بازیافت می‌گردد. با یک برنامه‌ریزی مناسب ۱۰ تا ۲۰ سال آینده و ارتقا سطح بازیافت فعلی می‌توان سود اقتصادی ناشی از بازیافت را ۸ تا ۱۸ برابر افزایش داد.

واژه های کلیدی: بازیافت، پسماندهای خشک، مزایای اقتصادی، شهر شیراز

مقدمه

تجربه کشورهای پیشرفته موید این است که فرایند بازیافت و تبدیل مواد از پسماندهای خشک، ضمن تأمین سود اقتصادی فراوان، موجب صرفه جویی مناسبی در مصرف منابع ملی می‌گردد(۲،۱). فرزادکیا و همکاران با بررسی آنالیز فیزیکی زباله‌های شهر مشهد، اجزای خشک موجود در پسماندهای این شهر را براساس

مولف مسئول: مهدی فرزادکیا- تهران: دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده بهداشت، گروه مهندسی بهداشت محیط E-mail: mahdifarzadkia@gmail.com
۱. کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۲. استاد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۶. کارشناس آمار، سازمان مدیریت پسماند شهرداری شیراز، شیراز، ایران
تاریخ دریافت :۱۳۹۴/۷/۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۴/۷/۱۲ تاریخ تصویب : ۱۳۹۴/۱۰/۱۴

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

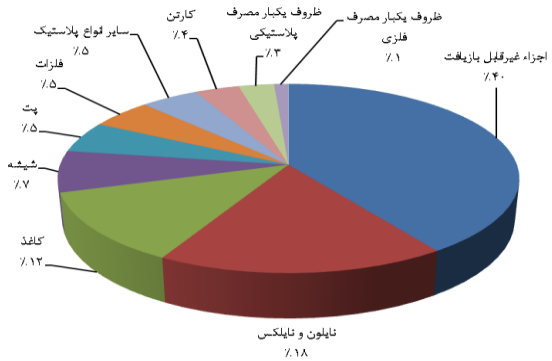
درصد وزنی برابر، کاغذ (۲/۵۳)، پلاستیک (۶/۷۶)، فلزات (۱/۸۴)، مقوا (۲/۵۴)، ظروف یکبار مصرف فلزی (۰/۳۳)، شیشه (۱/۷۷) و پت (۰/۲۹) گزارش کردند(۳). در حال حاضر جایگاه ایران با ۰/۸ درصد بازیافت، ۷/۲ درصد کمپوست و ۹۲ درصد دفن تفاوت قابل ملاحظه‌ای با کشورهای پیشرفته دارد(۲). در بیانیه دپارتمان بهداشت و کنترل محیط زیست آمریکا (Department of Health and Environmental Control-DHEC) به سودآوری صنعت بازیافت در کالیفرنیای جنوبی و اشتغال بیش از ۱۵۰۰۰ نفر، با ارزش تولید ۱/۵ میلیارد دلار در سال، اشاره شده است(۴). شهر شیراز با جمعیت ۱۵۴۹۴۵۳ نفر، در شمار کلان شهرهای کشور قرار دارد. این شهر به ۹ منطقه شهری تقسیم شده و در حال حاضر وضعیت مناسبی جهت بازیافت پسماندهای شهری ندارد. در مطالعه زرولی و همکاران در سال ۱۳۸۵ کمیت و کیفیت پسماندهای شهری استان فارس بررسی شد، اما جنبه‌های سود آوری اقتصادی ناشی از بازیافت مورد مطالعه قرار نگرفت(۵). انجام این تحقیق با هدف بررسی جنبه‌های اقتصادی بازیافت پسماندهای خشک شهر شیراز مورد توجه قرار گرفت.

مواد و روش ها

تحقیق حاضر یک مطالعه توصیفی- مقطعی است که در شهر شیراز در سال‌های ۹۱-۱۳۹۰ انجام گرفت. جامعه آماری مورد مطالعه مناطق نه گانه تحت پوشش شهرداری شیراز بود. اطلاعات پایه شامل کمیت پسماندهای تولیدی، آنالیز فیزیکی و شیمیایی پسماندهای شهری شیراز از سازمان مدیریت پسماند شهر شیراز اخذ گردید. در نهایت بازیافت پسماندهای خشک در شهر شیراز در سه سناریو وضعیت موجود، وضعیت مطلوب بازیافت ۵۰ درصدی و وضعیت آیده ال بازیافت ۸۰ درصدی مورد بررسی قرار گرفت. قیمت خرید مواد بازیافتی توسط خریداران محلی در ۹ منطقه شهر استعلام و میانگین قیمت آن‌ها به منظور تعیین سود اقتصادی پسماندها مورد استفاده قرار گرفت.

یافته ها و بحث

مواد فسادپذیر بیش‌ترین (۶۶/۱۷ درصد) و فلزات (۱/۷۰ درصد) کم‌ترین جزء پسماندهای شهر شیراز را تشکیل می‌دهند. در مجموع ۸۶/۳۷ درصد از کل پسماندهای تولیدی شهر شیراز در سال، قابلیت بازیافت و استفادهٔ مجدد دارد. با کنار گذاردن پسماندهای تر و پسماندهای غیر قابل بازیافت، در حدود ۲۰ درصد باقیمانده را مواد خشک قابل بازیافت تشکیل می‌دهند. بر اساس نمودار شماره ۱، میزان بازیافت پسماندهای کاغذ، کارتن، شیشه، نایلون و نایلکس، ظروف یکبار مصرف پلاستیکی، پت، سایر انواع پلاستیک، ظروف یکبار مصرف فلزی و سایر انواع فلزات به ترتیب ۳۸۰۶ تن (۲۳/۷۳ درصد)، ۳۸۷ تن (۸/۳ درصد)، ۷۳۵ تن (۷/۹۶ درصد)، ۵۵۵ تن (۲/۴۰ درصد)،۲۸۷ تن (۷/۶۹ درصد)، ۸۸۷ تن (۱۲/۸۸ درصد)، ۸۱۲ تن (۱۳/۳۶ درصد)، ۱۷۱ تن (۱۱/۴ درصد) و ۷۸۵ تن (۱۲ درصد) است. منافع اقتصادی بازیافت اجزای خشک پسماندهای شهر شیراز در جدول شماره ۱ در سه سناریو بازیافت ۱۵، ۵۰ و ۸۰ درصدی نشان داده شده است. میانگین بازیافت پسماندهای خشک شهر شیراز (۲۰ درصد معادل با ۳۵۰۰۰ تن) نزدیک به میانگین بازیافت پسماندهای خشک شهر قم (۲۱ درصد)(۴) بوده و با میانگین بازیافت در شهرهای تهران (۲۹/۳ درصد)(۶)، سبزوار (۱۳/۵ درصد)(۶) و همدان (۱۶/۵ درصد)(۶) متفاوت است.



نمودار شماره ۱: میانگین سالانه درصد اجزاء پسماند خشک در شهر شیراز- سال ۱۳۹۰

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

جدول شماره ۱: منافع اقتصادی سالانه ناشی از بازیافت پسماندهای شهر شیراز در شرایط موجود (بازیافت ۱۵درصدی)، شرایط مطلوب (بازیافت ۵۰ درصدی) و شرایط ایده آل (بازیافت ۸۰ درصدی)

	میزان اجزاء پسماند (تن)	میزان اجزاء بازیافت شده (تن)	درصد بازیافت (نسبت به میزان کل هر جزء)	هزینه های جداسازی، پردازش، خرید و جمع آوری (ریال)	درآمد حاصل از فروش مواد بازیافتی (ریال)	سود خالص	کاهش هزینه ها (ریال)
بازیافت موجود							
کاغذ	۱۶۰۳۴/۱۵	۳۸۰۶/۱۲	۲۳/۷۴	۶۶۳۶۹۱۷۹۹۸	۹۱۳۴۶۸۶۱۶۱	۲۴۹۷۷۶۸۱۳۹	۳۰۹۶۸۴۸۶۱۰
کارتن	۴۶۵۲/۶۰	۳۸۷۳/۹۴	۸۳/۲۶	۵۴۹۰۸۰۲۵۵۲	۷۳۶۰۴۸۶۱۳۸	۱۳۸۰۰۹۳۵۸۵	۶۰۶۴۵۶۹۵۵۰۶
فلزات	۶۵۳۶/۷۰	۷۸۵	۱۲/۰۱	۸۷۴۷۸۴۳۲۵۷	۱۳۷۳۷۵۰۰۰۰۰	۴۹۸۹۶۵۶۷۴۳	۳۲۳۷۴۰۹۳۳۱
نایلون و نایلکس	۲۳۰۳۲/۲۷	۵۵۵	۲/۴۱	۲۰۲۲۲۸۰۹۰۱	۲۱۰۹۰۰۰۰۰۰	۸۶۷۱۹۰۹۹	۲۹۸۵۶۰۱۶۳۲
ظروف یکبارمصرف پلاستیکی	۳۷۲۹/۷۷	۲۸۷	۷/۶۹	۳۷۱۳۰۶۰۷۰	۳۷۳۱۰۰۰۰۰	۱۷۹۳۹۳۰	۰
ظروف یکبارمصرف فلزی	۱۴۹۹/۶۰	۱۷۱/۰۲	۱۱/۴۰	۴۹۸۴۰۶۵۱۹۵	۶۵۸۴۱۳۹۴۵۲	۱۶۰۰۰۷۴۲۵۷	۳۵۲۸۱۴۳۲۴۲
پت	۶۸۸۲/۷۶	۸۸۷	۱۲/۸۹	۶۱۵۹۱۰۵۶۹۳	۶۶۵۲۵۰۰۰۰۰	۴۹۳۳۹۴۳۰۷	۴۷۲۲۹۳۸۶۵۰
سایر انواع پلاستیک	۶۰۷۵/۲۹	۸۱۲	۱۳/۳۷	۲۷۵۵۷۲۴۴۹۰	۳۰۴۵۰۰۰۰۰۰	۲۸۹۲۷۵۵۱۰	۴۳۶۸۱۲۳۴۶۹
شیشه	۹۲۲۸/۲۹	۷۳۵	۷/۹۶	۶۲۰۱۵۵۷۸۸	۸۰۸۵۰۰۰۰۰	۱۸۸۳۴۴۲۱۲	۱۹۷۸۷۸۴۶۴
بازیافت ۵۰٪							
کاغذ	۱۶۰۳۴/۱۵	۸۰۱۷/۰۸	۵۰	۱۳۹۷۹۷۶۹۸۴۲	۱۹۲۴۰۹۸۰۴۸۰	۵۲۶۱۲۱۰۶۳۸	۶۵۲۳۰۹۲۵۹۵
کارتن	۴۶۵۲/۶۰	۲۳۲۶/۳۰	۵۰	۳۵۹۱۲۲۰۴۵۸	۴۴۱۹۹۶۵۴۴۰	۸۲۸۷۴۴۹۸۲	۳۶۴۱۷۶۸۶۴۵
فلزات	۶۵۳۶/۷۰	۳۲۶۸/۳۵	۵۰	۳۶۴۲۱۶۹۵۵۴۶	۵۷۱۹۶۱۶۰۰۰۰	۲۰۷۷۴۴۶۴۴۵۴	۱۳۴۷۸۹۷۲۳۰۹
نایلون و نایلکس	۲۳۰۳۲/۲۷	۱۱۵۱۶/۱۳	۵۰	۴۱۹۶۱۹۰۷۴۸۳	۴۳۷۶۱۳۱۰۷۲۰	۱۷۹۹۴۰۳۲۳۷	۶۱۹۵۰۶۱۱۹۹۸
ظروف یکبارمصرف پلاستیکی	۳۷۲۹/۷۷	۱۸۶۴/۸۸	۵۰	۲۴۱۲۶۹۱۴۶۸	۲۴۲۴۳۴۸۱۶۰	۱۱۶۵۶۶۹۲	۰
ظروف یکبارمصرف فلزی	۱۴۹۹/۶۰	۷۴۹/۸۰	۵۰	۲۱۸۵۱۹۳۶۶۴۹	۲۸۸۶۷۲۳۸۴۰۰	۷۰۱۵۳۰۱۷۵۱	۱۵۴۶۸۶۵۰۵۰۹
پت	۶۸۸۲/۷۶	۳۴۴۱/۳۸	۵۰	۲۳۸۹۶۰۹۶۸۷۷	۲۵۸۱۰۳۶۸۰۰۰	۱۹۱۴۲۷۱۱۲۳	۱۸۳۲۴۰۵۶۳۰۸
سایر انواع پلاستیک	۶۰۷۵/۲۹	۳۰۳۷/۶۴	۵۰	۱۰۳۰۹۰۰۵۱۳۱	۱۱۳۹۱۱۶۸۰۰۰	۱۰۸۲۱۶۲۸۶۹	۱۶۳۴۰۸۹۵۹۸۶
شیشه	۹۲۲۸/۲۹	۶۴۱۴/۱۴	۵۰	۳۸۹۳۱۸۱۱۰۰	۵۰۷۵۵۵۸۴۰۰	۱۱۸۲۳۷۷۳۰۰	۱۲۴۲۲۳۰۹۲۲
بازیافت ۸۰٪							
کاغذ	۱۶۰۳۴/۱۵	۱۲۸۲۷/۳۲	۸۰	۲۲۳۶۷۶۳۱۷۴۷	۳۰۷۸۵۵۶۸۷۶۸	۸۴۱۷۹۳۷۰۲۱	۱۰۴۳۶۹۴۸۱۵۲
کارتن	۴۶۵۲/۶۰	۳۷۲۲/۰۸	۸۰	۵۷۴۵۹۵۲۷۳۳	۷۰۷۱۹۴۴۷۰۴	۱۳۲۵۹۹۱۹۷۱	۵۸۲۶۸۲۹۸۳۲
فلزات	۶۵۶۳/۷۰	۵۲۲۹/۳۶	۸۰	۵۸۲۷۴۷۱۲۸۷۴	۹۱۵۱۳۸۵۶۰۰۰	۳۳۲۳۹۱۴۳۱۲۶	۲۱۵۶۶۳۵۵۶۹۴
نایلون و نایلکس	۲۳۰۳۲/۲۷	۱۸۴۲۵/۸۲	۸۰	۶۷۱۳۹۰۵۱۹۷۳	۷۰۰۱۸۰۹۷۱۵۲	۲۸۷۹۰۴۵۱۷۹	۹۹۱۲۰۹۷۹۱۹۷
ظروف یکبارمصرف پلاستیکی	۳۷۲۹/۷۷	۲۹۸۳/۸۱	۸۰	۳۸۶۰۳۰۶۳۴۹	۳۸۷۸۹۵۷۰۵۶	۱۸۶۵۰۷۰۷	۰
ظروف یکبارمصرف فلزی	۱۴۹۹/۶۰	۱۱۹۹/۶۸	۸۰	۳۴۹۶۳۰۹۸۶۳۸	۴۶۱۸۷۵۸۱۴۴۰	۱۱۲۲۴۴۸۲۸۰۲	۲۴۷۴۹۸۴۰۸۱۴
پت	۶۸۸۲/۷۶	۵۵۰۶/۲۱	۸۰	۳۸۲۳۳۷۵۵۰۰۴	۴۱۲۹۶۵۸۸۰۰	۳۰۶۲۸۳۳۷۹۶	۲۹۳۱۸۴۹۰۰۹۲
سایر انواع پلاستیک	۶۰۷۵/۲۹	۴۸۶۰/۲۳	۸۰	۱۶۴۹۴۴۰۸۲۱۰	۱۸۲۲۵۸۶۸۸۰۰	۱۷۳۱۴۶۰۵۹۰	۲۶۱۴۵۴۳۳۵۷۸
شیشه	۹۲۲۸/۲۹	۷۳۸۲/۶۳	۸۰	۶۲۲۹۰۸۹۷۶۱	۸۱۲۰۸۹۳۴۴۰	۱۸۹۱۸۰۳۶۷۹	۱۹۸۷۵۶۹۴۷۵

با توجه به نتایج جدول شماره ۱، درآمد حاصل از فروش تمام اجزا قابل بازیافت در شرایط موجود برابر با ۲۳۸۸۷ میلیون ریال بوده که در صورت کسر هزینه‌های خرید، جمع‌آوری، جداسازی و پردازش، میزان سود خالص حاصل از فروش این اجزا برابر با ۵۶۶۶ میلیون ریال خواهد بود. درآمد کل حاصل از بازیافت مطلوب و ایده آل نیز به ترتیب ۵۷۶۰۳ و ۹۲۱۶۵ میلیون ریال و سود خالص حاصل نیز به ترتیب ۱۴۲۸۷ و ۲۲۸۶۰ میلیون ریال محاسبه گردید. بازیافت ظروف یکبار مصرف فلزی و فلزات، در هر ۳ سناریوی بازیافت، بیش‌ترین سود اقتصادی را به ازای هر کیلوگرم به همراه دارد. صرفه‌جویی اقتصادی سالانه ناشی از بازیافت مطلوب و ایده‌آل در مقایسه با شرایط موجود به ترتیب ۸۲۱۸۲ و ۱۰۸۷۶۸ میلیون ریال بیش‌ترخواهد بود که این صرفه‌جویی در هزینه به همراه سود خالص حاصل از فروش مواد بازیافتی نشان‌دهنده میزان بهره اقتصادی کل حاصل از بازیافت خواهد بود. در نتیجه، بهره اقتصادی کل حاصل از بازیافت در شرایط بازیافت موجود، مطلوب و ایده‌آل به ترتیب ۱۱۵۲۷، ۳۹۸۶۹ و ۶۳۷۹۱ میلیون ریال می‌باشد. بنابراین، در صورت ارتقا برنامه‌های بازیافت میزان سود خالص ناشی از بازیافت در شرایط فعلی یا موجود می‌تواند ۴ تا ۶ برابر افزایش می‌یابد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]

در صورت ارتقا برنامه‌های بازیافت پسماند شهر قم، سود اقتصادی بازیافت پسماندهای خشک این شهر در یک دوره ۲۰ ساله، ۴ تا ۱۲ برابر افزایش خواهد داشت(۴). در صورت ارتقا برنامه‌های بازیافت میزان سود خالص ناشی از بازیافت شهر اصفهان(۷) در شرایط فعلی ۵ برابر خواهد شد. با یک محاسبه ساده می‌توان دریافت که در شهر شیراز با ارتقاء سیستم مدیریت پسماند تا حد مطلوب و دستیابی به بازیافت ۵۰ درصدی در یک دوره زمانی ۱۰ ساله می‌توان میزان سوددهی ناشی از بازیافت پسماند را تا ۸ برابر افزایش داد. در صورت تداوم این امر و ارتقاء سطح بازیافت تا شرایط ایده‌آل ۸۰ درصدی در یک دوره زمانی ۲۰ ساله، سوددهی ۱۸ برابری بازیافت قابل پیش‌بینی است.

سپاسگزاری

با تشکر از سازمان مدیریت پسماند شهرداری شیراز که با همکاری صمیمانه و در اختیار گذاشتن داده‌های مورد نیاز ما را در اجرای این تحقیق یاری نمودند.

References

1. Farshad A, Gholami H, Farzadkia M, Mirkazemi R, Kermani M.The safety of non-incineration waste disposal devices in four hospitals of Tehran. Int J Occup Environ Health 2014; 20(3): 258-263 (Persian).
2. Karami MA, Farzadkia M, Jonidi A, Nabizadeh R, Gohari M, Karimaee M. Quantitative and qualitative investigation of industrial solid waste in industrial plants located between Tehran and Karaj. Iran Occupational Health Journal 2011; 8(2): 12-20 (Persian).
3. Zazouli MA, Omrani GH, Ahmadi Moghaddam M, Babaei AA. evaluate the potential of recycling municipal solid waste in the province Fars. 3rd national conference of waste management. Tehran; 22, April, 2006. Tehran, Iran. (Persian).
4. Farzadkia M, Jorfi S, Akbari H, Ghasemi M. Evaluation of dry solid waste recycling from municipal solid waste: case of Mashhad city, Iran. Waste Manag Res 2012; 30(1): 106-112.
5. Farzadkia M, Dalvand A, Taghdisi MH. Evaluation of Economic and Environmental Aspects of Paper and Paperboard Recycling from Municipal Solid wastes of Isfahan City. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences 2008; 10(3): 237-240 (Persian).
6. Nazari A, Farzadkia M, Rastegar A, Ahmadi E. The 20 years view study of dry waste recycling in Qom and its economic benefits. J Sabzevar Univ Med Sci 2014; 20(4): 530-538 (Persian).
7. U.S. Energy Information Administration. Analysis of Impacts of a Clean Energy Standard as requested by Chairman Bingaman. (Independent Statistics Analysis). Washington, DC; 2011. Available from: http://www.eia.gov/analysis/requests/ces_bingaman.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-14]