

بررسی تاثیر مداخله از طریق دو روش آموزش چهره به چهره و پمفلت آموزشی بر تفکیک، جداسازی و بازیافت پسماند در شهر کلاله

جواد کریمی^۱، مهدی صادقی^{۲*}، ابراهیم فدایی^۳، محمد هادی مهدی نژاد^۴

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۲/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۵/۱۴

زمینه و هدف: جمع‌آوری و دفع بهداشتی پسماند نقش مهمی در سلامتی افراد جامعه دارد. روش جداسازی و تفکیک در مبدا یکی از مهمترین و کم هزینه‌ترین روش‌های جداسازی و تفکیک مواد زاید محسوب می‌شود. این مطالعه با هدف فرهنگ‌سازی و آموزش مردم در امر بازیافت و کاهش پسماند در دو منطقه شهر کلاله با استفاده از دو روش آموزشی انجام شد.

روش بررسی: مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی بوده که در شهر کلاله انجام شد. شهر کلاله با توجه به بافت اجتماعی و فرهنگی به ۶ منطقه تقسیم شد. با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای دو منطقه بصورت تصادفی انتخاب شد. تعداد نمونه در هر منطقه ۱۲۰ مورد بود. یک گروه تحت آموزش چهره به چهره و گروه دوم از طریق بسته آموزشی آموزش دیدند. مدت جمع‌آوری پسماندها مدت ۶۰ روز بود. بعد از این مدت مجددا پرسشنامه برای دو گروه توسط رابطین تکمیل و تاثیر روش‌های آموزشی بررسی شد.

یافته‌ها: از نظر تفکیک پسماند در گروه آموزش چهره به چهره، قبل از آموزش ۷۰/۸ درصد پسماندها را تفکیک می‌کردند که بعد از ارائه آموزش به خانوارها میزان تفکیک پسماند به ۹۵ درصد رسید. در گروه ارائه بسته آموزشی، قبل از آموزش ۵۷/۵ درصد پسماندها را تفکیک می‌کردند که بعد از ارائه آموزش از طریق بسته‌های آموزشی میزان تفکیک پسماند به ۸۶/۷ درصد رسید. میزان پسماند بازیافتی در هفته بین ۰/۶ Kg تا ۱ به ازای هر فرد بود. این پسماندها شامل کاغذ، شیشه، ظروف پلاستیکی و ظروف فلزی بود. به طور متوسط در روش آموزش چهره به چهره ۹۱ Kg و در روش بسته‌های آموزشی ۸۳Kg پسماند بازیافتی در هفته جمع‌آوری شد.

نتیجه‌گیری: میزان آگاهی، نگرش و همکاری در جداسازی پسماند در هر دو روش بعد از آموزش افزایش داشت. اما در روش چهره به چهره میزان آگاهی و مشارکت در جداسازی پسماند بیشتر بود. با ارائه آموزش‌های مستمر و برنامه‌ریزی شده از لحاظ روش آموزشی و همچنین وجود سازمان‌های تفکیک‌کننده پسماند می‌توان کمک شایانی به استفاده مجدد از پسماند نمود. این امر باعث آلودگی کمتر محیط زیست، کاهش انتقال بیماری‌های مختلف مرتبط با دفع غیر اصولی پسماندهای جامد، کاهش هزینه‌های درمان با افزایش سطح آگاهی مردم در خصوص مشکلات و معطلات پسماندهای جامد، کاهش حجم پسماندها می‌شود.

واژگان کلیدی: مداخله آموزشی، پسماند، بازیافت، تفکیک، کلاله

- ۱- کارشناس مهندسی بهداشت محیط مرکز بهداشتی درمانی کلاله، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
- ۲- (نویسنده مسئول): دکترای بهداشت محیط، استادیار دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات محیط، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.
mahdikargarl@gmail.com
- ۳- دکترای عمومی مرکز بهداشتی درمانی کلاله، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
- ۴- دکترای بهداشت محیط، دانشیار دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات بهداشت محیط، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

مقدمه

توجه به امر بهداشت و سلامت جامعه و رعایت جنبه‌های پیشگیری قبل از درمان بدون توجه به سیستم‌های جمع‌آوری و دفع پسماند که یکی از موارد آلودگی شهرها و روستاها است، امکان‌پذیر نیست (۱، ۲). پسماندهای جامد شهری یکی از مسائل زیست محیطی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه است (۳). اشاعه بیماری‌های مختلف از جمله کیست هیداتیک، بروز وبا، انواع بیماری‌های پوستی همچون لیشمانیوز و بیماری‌های مزمن سرطان با پسماندهای شهری و انتشار آنها در آب، خاک و هوای مرتبط است (۱، ۲). مدیریت نامناسب پسماندها منجر به آلودگی زیست محیطی، بوی‌های ناخوشایند، رشد و تکثیر حشرات، جوندگان و کرم‌ها و انتقال بیماری‌های مختلف شود. لذا جمع‌آوری و دفع پسماند به طریقی مناسب که بتواند سبب کاهش مستقیم و غیرمستقیم خطرات مربوط به سلامتی مردم و آسیب به فون و فلور محیط گردد بسیار حائز اهمیت است (۳).

در کشور ایران با محاسبه سرانه ۸۰۰ g پسماند، هر روزه بالغ بر ۵۰۰۰۰ ton مواد زاید تولید می‌شود که در مقایسه با سایر کشورها جهان با ۲۹۲ kg پسماند به ازای هر نفر در سال در حد متعادلی قرار گرفته است. امر جمع‌آوری، بازیافت، دفع و اصولاً مدیریت پسماند در ایران با توجه به نوع و کیفیت پسماند در ایران تفاوت فاحشی با سایر کشورهای جهان دارد. وجود ۷۰ درصد مواد آلی قابل کمپوست و بیش از ۴۰ درصد رطوبت در پسماندهای خانگی از یک سو و تفاوت فاحش آب و هوا و شرایط زیست در مناطق مختلف کشور با سبک و فرهنگ منحصر به خود از سوی دیگر خود دلیلی وجود کیفیت متفاوت پسماند دارد. تجربه سال‌ها رکود در عمل آوردن کمپوست و پرداخت هزینه‌های گزاف جمع‌آوری و دفع پسماند که تنها برای شهرهای مختلف کشور روزانه حدود ۲۰ درصد بودجه شهرداری‌ها را تشکیل می‌دهد نشانگر اهمیت این مسئله در برنامه‌های محیط زیست کشور است (۴).

مضرات بهداشتی حاصل از عدم کنترل پسماند و آثار سوء آن در جوامع بشری، بخش مهمی از بیماری‌ها را به خود

اختصاص داده است. وجود مواد غذایی، پناهگاه‌های مناسب، رطوبت و شرایط زیستی مساعد در پسماندهای شهری تکثیر و رشد حشرات و موجودات موزی را به وجود می‌آورد که مقابله با آنها بسیار مشکل است. انتشار آلودگی یا انتقال بسیاری از بیماری‌ها در چنین جوامعی موجب اضافه شدن آلودگی دارویی به سایر آلودگی‌های زیست محیطی آنها خواهد شد (۱، ۲).

آثار سوء ناشی از زائادات و پسماندهای شهری، مدیریت بخش شهری جوامع را بر آن داشته تا همواره راهکارهای مناسب جهت کاهش آثار سوء ناشی از اینگونه مواد را جستجو نمایند، یکی از این راهکارها جلوگیری از تولید زائادات و در مرحله بعدی بازیافت آنها است (۵، ۶). بازیافت سبب کاهش مشکلات مدیریت مواد زائد شهری از جمله جمع‌آوری و دفع، خصوصاً احتراق و دفن می‌گردد. علاوه بر این بازیافت از پتانسیل تشکیل شیرابه، انتشار و شدت آلودگی آن می‌کاهد (۷). بازیافت بدون در نظر گرفتن نقش کلیدی و اساسی تولید کنندگان پسماندهای شهری، یعنی شهروندان، این نافرجام خواهد ماند، به طوری که عدم وجود فرهنگ‌سازی در بین مردم در برنامه‌های سازمان بازیافت شهرداری‌های استان‌ها و شهرها فرهنگ‌سازی در بین مردم، تغییری در میزان پسماندهای تولیدی روزانه ایجاد نمی‌شود. بنابراین باید به دنبال شیوه‌هایی برای فرهنگ‌سازی در بین شهروندان بود که از جمله این راهکارها می‌توان به برگزاری کارگاه‌های آموزشی تفکیک پسماند از مبدا و برپایی دوره‌های آموزشی گروهی و فردی زنان خانه‌دار، تشکیل تیم‌های مشارکتی در محله‌ها برای ایجاد و توسعه فرهنگ بازیافت، برپایی نمایشگاه‌های ثابت و سیار عکس و محصولات تولید شده از بازیافت و برگزاری نمایشگاه‌های آموزشی برای کودکان و استفاده از خلاقیت کودکان در گسترش فرهنگ بازیافت در خانواده‌ها، برگزاری همایش‌ها، طراحی و نصب تراکت تبلیغاتی اشاره نمود (۵، ۶). تحقیقات مختلفی در مورد آگاهی و نگرش افراد مختلف جامعه در خصوص مدیریت پسماندهای شهری در مناطق مختلف انجام شده است که از جمله می‌توان به مطالعه Malakootian و همکاران در مورد بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد مردم

عنوان یکی از موارد اصلی سلسله مراتب مدیریت پسماند تعیین نموده است (۱۰).

شهر کلاله یکی از شهرهای شرقی استان گلستان است. مدیریت پسماند در این شهر به دلیل شیوع بیماری لیشمانیوز و وجود جوندگان از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا با توجه به اهمیت بازیافت از مبدا این مطالعه به صورت پایلوت با هدف فرهنگ‌سازی و آموزش مردم در امر بازیافت و کاهش پسماند در دو منطقه شهر کلاله در استان گلستان با استفاده از دو روش آموزشی (آموزش چهره به چهره و آموزش توسط بسته آموزشی) و مقایسه این دو روش انجام شد.

مواد و روش‌ها

جهت انجام مطالعه پس از تهیه نقشه شهر، با توجه به بافت اجتماعی و فرهنگی شهر به ۶ منطقه تقسیم شد. با توجه به اینکه در داخل هر منطقه وضعیت نمونه‌ها تقریباً مشابه و بین مناطق وضعیت نمونه‌ها متفاوت بود. لذا با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای نمونه‌ها انتخاب شدند. تعداد نمونه با توجه به مطالعات انجام شده (۸، ۹) و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۵ درصد و با توجه به فرمول حجم نمونه، ۲۴۰ مورد برآورد شد. با توجه به حجم نمونه برآورد شده دو منطقه بطور تصادفی انتخاب شد. تعداد نمونه در هر منطقه ۱۲۰ مورد بود. پس از انتخاب نمونه‌ها وضعیت آگاهی، نگرش و عملکرد افراد ساکن در این مناطق قبل از آموزش با استفاده از پرسشنامه مشخص شد. سپس افراد ساکن در یک منطقه به صورت چهره به چهره مورد آموزش قرار گرفته و افراد منطقه دوم از طریق بسته آموزشی (توزیع پمفلت و تراکت) مورد آموزش قرار گرفتند و به خانوارهای انتخاب شده کیسه‌های پلاستیکی پسماند داده شد تا به مدت دو ماه (۶۰ روز) به تفکیک پسماند اقدام کنند. بعد از این مدت مجدداً میزان آگاهی، نگرش و عملکرد افراد دو گروه مورد سنجش قرار گرفت. و نتایج دو روش آموزشی با هم مقایسه شد (لازم به ذکر است آموزش چهره به چهره به مادر خانواده یا یکی از افراد خانوار بالای ۱۵ سال ارائه شد در مورد توزیع پمفلت هم

شهر کرمان اشاره نمود. نتایج این مطالعه نشان داد که اکثریت مردم شهر کرمان در زمینه مدیریت پسماند از اطلاع کافی و به نسبت مناسبی برخوردارند. در خصوص بازیافت نیز مطالعات متعددی انجام شده است از جمله Johary و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد مراجعین به مرکز بهداشتی درمانی در خصوص بازیافت پسماند انجام شد که نشان داد زنان از میزان آگاهی کمتری برخوردارند (۸، ۹). در طول کاهش تولید پسماند در محل تولید و بازیافت آن، نگرش مردم و قوانین موجود در یک جامعه نیز به شدت بر مقدار پسماندهای تولید شده در آن جامعه تأثیر دارد. اگر طرز تفکر مردم به گونه‌ای تغییر کند که معتقد به نگهداری از منابع طبیعی و هدر ندادن آن شوند و همچنین به گونه‌ای اقتصادی به مصرف مواد نگاه کنند، مقدار پسماندهای تولیدی به شدت کاهش خواهد یافت. ولی برای تغییر این طرز تفکر و نگرش به یک آموزش عمومی نیاز است (۱).

یکی از مهمترین اهداف در پردازش پسماند، جداسازی ترکیبات با ارزش از داخل پسماند و تبدیل آن به مواد اولیه است. امروزه تکنیک‌های مختلفی در جهان برای تفکیک و جداسازی اجزای ترکیبی پسماند توسعه یافته‌اند که مهمترین این تکنیک‌ها می‌توان به روش تفکیک از مبدا تولید اشاره کرد. یکی دیگر از منافع بازیافت این است که تا ۵۰ درصد و یا بیشتر حجم مواد پسماند را کاهش داده و هزینه‌های سیستم جمع‌آوری پسماندها را به طور موثری پائین آورد (۱، ۲).

روش جداسازی و تفکیک در مبدا یکی از مهمترین و کم هزینه‌ترین روش‌های جداسازی و تفکیک پسماند محسوب می‌شود، که با صرف کمی وقت جهت آموزش می‌توان این فرهنگ زیبا را در میان مردم نهادینه کرد. پسماندهای خشک و تر، را جداگانه از جلوی منازل جمع‌آوری کرده و پسماند خشک را برای بازیافت تفکیک کرده و پسماندهای تر را برای تبدیل به کود آلی (کمپوست) استفاده نمود. مزیت این روش جلوگیری از آلوده شدن پسماندهای بازیافتی و کاهش حجم پسماند تولیدی است. اهمیت این مساله به حدی است که سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا بازیافت از مبدا را به

همین گونه بود).

آموزش چهره به چهره و توزیع پمفلت به خانوارها به وسیله رابطین بهداشتی آموزش دیده انجام شد. ابتدا رابطین توسط مجریان طرح در خصوص نحوه تکمیل پرسشنامه‌ها و روش کار آموزش دیدند. مدت آموزش به رابطین حدود ۲ h بود که در سالن اجتماعات مرکز بهداشت شهر کلاله انجام شد.

سرفصل‌های آموزش به رابطین شامل مقدمه‌ای در خصوص پسماند، اهمیت بهداشتی پسماند، تفکیک پسماند به دو جزء خشک و تر، روش‌های آموزش بهداشت، نحوه آموزش خانوارها به صورت چهره به چهره به گروه اول، نحوه توزیع پمفلت بین خانوارهای گروه دوم، نحوه تکمیل پرسشنامه قبل و بعد از آموزش، تشریح و توزیع کروکی منطقه و خانوارهای مورد تحقیق بود.

بعد از این مرحله پرسشگران منازل مسکونی دو گروه مراجعه و پرسشنامه را تکمیل نمودند. سپس به دو گروه کیسه پسماند داده شد تا تفکیک پسماند توسط خانوارها طی ۶۰ روز انجام گردد.

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی بوده که تعداد کل نمونه ۲۴۰ مورد بود. عوامل مخدوش کننده در این مطالعه شامل عدم همکاری مردم و فروش پسماند تر بود که با آموزش دقیق و کامل مردم این مشکلات تا حدودی برطرف شد.

پسماندهای تر یک شب در میان توسط شهرداری جمع‌آوری شد. پسماندهای خشک هفته‌ای یکبار توسط دو تن از نیروهای شهرداری که در این خصوص آموزش‌های لازم را دیده بودند جمع‌آوری شد. مدت جمع‌آوری پسماندها مدت ۶۰ روز بود به این دلیل که بتوان عملکرد مردم در تفکیک پسماند را بخوبی مقایسه نمود، بعد از مدت ۶۰ روز مجدداً پرسشنامه آگاهی، نگرش و عملکرد برای دو گروه توسط رابطین تکمیل شد و تاثیر دو روش آموزشی مشخص شد.

پرسشنامه‌ای شامل ۳۰ سوال مشتمل بر ۸ سوال مربوط به خصوصیات دموگرافیکی، ۱۰ سوال مربوط به آگاهی و ۷ سوال مربوط به نگرش و ۵ سوال عملکرد بود. نمره سوالات آگاهی بین ۰ تا ۱۰۰ بود (هر سوال ضریب ۱۰) که در این خصوص

نمره کمتر از ۴۰ آگاهی کم، نمره بین ۴۱-۷۰ آگاهی متوسط و نمره ۷۱-۱۰۰ آگاهی خوب در نظر گرفته شد. به منظور بهتر مشخص شدن نگرش افراد نمره هر پرسش در دامنه ۷ تا ۳۵ داده شد. که نمره نگرش کمتر از ۱۵ نگرش ضعیف و نمره بالای ۱۶ نگرش خوب در خصوص تفکیک پسماند بود.

جهت تعیین روائی ابزار جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه با توجه به اهداف طرح و با مشورت با کارشناسان مربوطه طراحی و همچنین پرسشنامه در اختیار کارشناسان بهداشت محیط و حرفه‌ای قرار گرفت و نواقص احتمالی حذف گردید.

جهت تعیین اعتبار ابزار جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا برای تعداد ۳۰ نفر پرسشنامه تکمیل شد و بعد از مدت دو هفته مجدداً پرسشنامه برای آن افراد تکمیل شد. ضریب آلفای کرونباخ بدست آمده ۸۲ درصد بود که نشان‌دهنده اعتبار ابزار جمع‌آوری داده‌ها بود.

پلاستیک‌های پسماند شامل ۴ عدد بود که ۳ عدد آن مشکی رنگ و مخصوص پسماندهای تر و ۱ عدد آن زرد رنگ که مخصوص پسماندهای خشک است) پسماندهای تر طی روال همیشگی یک شب در میان توسط مامورین شهرداری جمع شد و پسماندهای خشک هفته‌ای یک بار توسط وسیله نقلیه که از قبل تهیه شده و با بنرهای تبلیغاتی آماده شده بود با نواختن ملودی خاص، پسماندهای خشک را جمع‌آوری کردند.

داده‌های پرسشنامه‌ها بعد از کدگذاری به نرم افزار SPSS ۱۸ وارد شد. جهت تجزیه تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سنی نمونه‌ها $11/7 \pm 36/6$ سال و میانه سنی ۲۵ سال و دامنه سنی افراد بین ۱۶ تا ۷۲ سال بود. از نظر جنسیت در گروه آموزش چهره به چهره ۸۲/۴ درصد زن و ۱۵/۸ درصد مرد بودند. در گروه آموزش از طریق بسته آموزشی ۸۵ درصد زن و ۱۵ درصد مرد بودند. در کل ۸۴/۶ درصد زن و ۱۵/۴ درصد مرد بودند.

از نظر تحصیلات در گروه آموزش چهره به چهره ۶/۷ درصد

افراد قبل از آموزش ضعیف، ۶۱/۷ درصد متوسط و ۴/۲ درصد خوب بود ولی بعد از آموزش چهره به چهره افراد این گروه هیچ موردی آگاهی ضعیف نداشت و ۷۵ درصد آگاهی متوسط و ۲۵ درصد آگاهی خوب در خصوص تفکیک پسماند داشتند (جدول ۱). که از نظر آماری و با استفاده از آزمون آماری کای دو رابطه معنی‌دار آماری در قبل و بعد از آموزش در میزان آگاهی افراد مشاهده شد ($p = 0/000$).

جدول ۲ نگرش افراد مورد مطالعه در دو روش آموزشی قبل و بعد آموزش را نشان می‌دهد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که میزان نگرش افراد پس از آموزش افزایش یافته است.

بیسواد، ۳۶/۷ درصد ابتدائی و راهنمایی، ۵۶/۷ درصد دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر بودند. در گروه آموزش از طریق بسته آموزشی ۲۲/۱ درصد بیسواد، ۳۱/۳ درصد ابتدایی و راهنمایی و ۴۶/۷ درصد دارای تحصیلات دیپلم و بالاتر بودند. از نظر شغل در گروه آموزش چهره به چهره ۶۳/۸ درصد خانه دار، ۱۰/۸ درصد کارمند، ۱۳/۳ درصد دانشجو و محصل و ۱۲/۱ درصد سایر مشاغل بودند. در گروه آموزش از طریق بسته آموزشی ۷۶/۷ درصد خانه دار، ۷/۹ درصد کارمند، ۳/۸ درصد دانشجو و محصل و ۱۱/۶ درصد سایر مشاغل بودند. در گروه آموزش چهره به چهره میزان آگاهی ۳۴/۲ درصد

جدول ۱- تعیین تاثیر آموزش چهره به چهره و بسته آموزشی بر میزان آگاهی افراد قبل و بعد از آموزش

جمع	آگاهی						زمان	روش آموزش
	بیشتر از ۷۱		۴۰-۷۰		کمتر از ۴۰			
فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
۱۲۰	۴/۲	۵	۶۱/۷	۷۴	۳۴/۲	۴۱	قبل از آموزش	آموزش چهره به چهره
۱۲۰	۲۵	۳۰	۷۵	۹۰	۰	۰	بعد از آموزش	
۱۲۰	۲۲/۵	۲۷	۶۹/۲	۸۳	۸/۳	۱۰	قبل از آموزش	بسته آموزشی
۱۲۰	۲۱/۷	۲۶	۷۷/۵	۹۳	۰/۸	۱	بعد از آموزش	

جدول ۲- تعیین تاثیر آموزش چهره به چهره بر میزان نگرش افراد قبل و بعد از آموزش

جمع	نگرش					زمان	روش آموزش
	بیشتر از ۱۶		کمتر از ۱۵				
فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد		
۱۲۰	۷۵	۹۰	۲۵	۳۰		قبل از آموزش	آموزش چهره به چهره
۱۲۰	۱۰۰	۱۲۰	۰	۰		بعد از آموزش	
۱۲۰	۸۸/۳	۱۰۶	۱۱/۷	۱۴		قبل از آموزش	بسته آموزشی
۱۲۰	۱۰۰	۱۲۰	۰	۰		بعد از آموزش	

جدول ۳- تعیین تاثیر آموزش چهره به چهره بر میزان همکاری و عملکرد افراد در تفکیک زباله قبل و بعد از آموزش

جمع	نحوه همکاری در تفکیک زباله			زمان	روش آموزش
	بله	خیر	فراوانی		
فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱۲۰	۷۰/۸	۸۵	۲۹/۲	۳۵	قبل از آموزش
۱۲۰	۹۵	۱۱۴	۵	۶	بعد از آموزش
۱۲۰	۵۷/۵	۶۹	۴۲/۵	۵۱	قبل از آموزش
۱۲۰	۸۶/۷	۱۰۴	۱۳/۳	۱۶	بعد از آموزش

ارائه آموزش چهره به چهره به خانوارها میزان تفکیک پسماند به ۹۵ درصد رسید (جدول ۳). که از این نظر و با استفاده از آزمون آماری کای دو رابطه معنی دار آماری مشاهده شد ($p = ۰/۰۰۰$).

از نظر تفکیک پسماند در گروه ارائه بسته آموزشی، قبل از آموزش ۵۷/۵ درصد پسماندها را تفکیک می کردند که بعد از ارائه آموزش از طریق بسته های آموزشی میزان تفکیک پسماند به ۸۶/۷ درصد رسید (جدول ۳). که از این نظر و با استفاده از آزمون آماری کای دو رابطه معنی دار آماری مشاهده شد ($p = ۰/۰۰۰$).

جدول ۴ میزان همکاری و میزان پسماند بازیافتی پس از آموزش را نشان می دهد. میزان همکاری و میزان پسماند بازیافتی در روش آموزش چهره به چهره بیشتر از روش بسته های آموزشی بود.

بحث

بین آگاهی و نگرش افراد در هر دو روش آموزش و همکاری در تفکیک پسماند رابطه آماری معنی دار مشاهده شد به طوری که هر چه میزان آگاهی و نگرش افراد بالاتر بود میزان تفکیک پسماند هم بهتر انجام شد. همچنین بین دو روش آموزشی و نگرش خانواده ها رابطه آماری معنی دار مشاهده شد. در بررسی روش آموزش چهره به چهره آگاهی افراد افزایش داشت که از نظر رابطه معنی دار آماری بین آگاهی افراد و روش آموزش چهره به چهره قبل و بعد از آموزش وجود داشت.

جدول ۴- مقایسه میزان همکاری و میزان پسماند بازیافتی پس از آموزش

روش آموزش	درصد همکاری	تعداد خانوار	پسماند بازیافتی (kg/Week)
آموزش چهره به چهره	۹۵	۱۱۴	۹۱
بسته آموزشی	۸۶/۷	۱۰۴	۸۳

در گروه آموزش چهره به چهره میزان آگاهی ۳۴/۲ درصد افراد قبل از آموزش ضعیف، ۶۱/۷ درصد متوسط و ۴/۲ درصد خوب بود ولی بعد از آموزش چهره به چهره افراد این گروه هیچ موردی آگاهی ضعیف نداشت و ۷۵ درصد آگاهی متوسط و ۲۵ درصد آگاهی خوب در خصوص تفکیک پسماند داشتند. در گروه آموزش از طریق بسته آموزشی میزان آگاهی ۸/۳ درصد افراد قبل از آموزش ضعیف، ۶۹/۲ درصد متوسط و ۲۲/۵ درصد خوب بود ولی بعد از آموزش از طریق بسته آموزشی افراد این گروه ۰/۸ درصد افراد دارای آگاهی ضعیف، ۷۷/۵ درصد آگاهی متوسط و ۲۱/۷ درصد آگاهی خوب در خصوص تفکیک پسماند داشتند (جدول ۱). که از نظر آماری و با استفاده از آزمون آماری کای دو رابطه معنی دار آماری در قبل و بعد از آموزش در میزان آگاهی افراد مشاهده شد ($p = ۰/۰۱۹$).

از نظر تفکیک پسماند در گروه آموزش چهره به چهره، قبل از آموزش ۷۰/۸ درصد پسماندها را تفکیک می کردند که بعد از

آموزش رابطه آماری معنی‌داری داشت. بین میزان آگاهی از طریق بسته آموزشی و تفکیک پسماند توسط خانوارها و افراد قبل از ارائه بسته آموزشی ۵۷/۵ درصد پسماندها را تفکیک می‌کردند اما بعد از ارائه بسته آموزشی ۸۶/۷ درصد خانوارهای نسبت به تفکیک پسماند اقدام کردند. تفکیک پسماند بر اساس نتایج این مطالعه بیش از نتایج مطالعه **Haji** و همکاران بود که آگاهی، نگرش و عملکرد مراجعه‌کنندگان به مراکز بهداشتی شهری منتخب در مورد بازیافت مواد زائد شهری اردبیل مورد بررسی قرار گرفته بود. نتایج این مطالعه نشان داد که ۳۴/۳ درصد از افراد مورد مطالعه اقدام به بازیافت پسماند کرده‌اند (۱۴).

در بررسی مقایسه تاثیر دو روش بر میزان آگاهی، نگرش و نحوه همکاری در دو گروه رابطه معنی‌دار آماری بین روش آموزش چهره به چهره و ارائه آموزش از طریق بسته آموزشی بر آگاهی افراد در دو گروه مشاهده نشد. یعنی اینکه دو روش آموزشی بصورت تقریباً یکسان روی آگاهی و عملکرد افراد تحت مطالعه موثر بودند. اگر چه رابطه معنی‌داری بین دو روش وجود نداشت اما میزان افزایش آگاهی و عملکرد در روش آموزش چهره به چهره بیشتر از روش بسته آموزشی بود. میزان همکاری و تداوم آن در روش آموزش چهره به چهره بیشتر از روش بسته آموزشی بود. میزان پسماند بازیافتی در هفته بین ۰/۶ تا ۱ به ازای هر فرد بود. این پسماندها شامل کاغذ، شیشه، ظروف پلاستیکی و ظروف فلزی بود. به طور متوسط در روش آموزش چهره به چهره ۹۱ kg و در روش بسته‌های آموزشی ۸۳kg پسماند بازیافتی در هفته جمع‌آوری شد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج مطالعه مشخص شد که آموزش نقش موثری در فرهنگ‌سازی دارد و می‌تواند باعث ارتقاء وضعیت بهداشتی و سلامتی افراد می‌گردد. همچنین با توجه به نتایج مطالعه، آموزش چهره به چهره نسبت به روش بسته آموزشی با توجه به شرایط فرهنگی موثرتر است. میزان افزایش در آگاهی، نگرش

بدین صورت که آگاهی افراد تحت مطالعه بعد از آموزش ارتقاء یافته بود. نتایج مطالعه قبل از آموزش با مطالعه **Bagheri** و همکاران مشابه بود که میزان آگاهی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی زنجان در زمینه جداسازی و بازیافت پسماند مورد بررسی قرار گرفته بود که میزان آگاهی دانشجویان دختر و پسر در مورد جداسازی و بازیافت پسماند به ترتیب ۶۳/۳۸ و ۶۶/۷۵ درصد بود (۱۱). همچنین نتایج مطالعه حاضر با مطالعه **Mehdinejad** و همکاران تحت عنوان بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد مردم شهرهای گرگان، گنبد و علی‌آباد کنول در مورد مدیریت مواد زائد شهری که در استان گلستان انجام شده بود مطابقت داشت. نتایج این مطالعه نشان داد که میزان آگاهی و نگرش مردم در خصوص بازیافت پسماند در حد متوسط است. تفاوت این مطالعه با مطالعه حاضر نیز در مداخله آموزشی بود (۱۲).

از نظر میزان آگاهی و تفکیک پسماند توسط افراد تحت مطالعه که با روش آموزش چهره به چهره آموزش دیده بودند ۹۵ درصد افرادی که میزان آگاهی متوسط به بالا داشتند به تفکیک پسماند اقدام می‌کردند که از نظر تفکیک پسماند نتایج این مطالعه بیش از نتایج مطالعه **Johary** و همکاران بود (۴۸/۱٪) که آگاهی، نگرش و عملکرد مراجعین به مرکز بهداشتی درمانی در رابطه با بازیافت پسماند مورد بررسی قرار گرفته بود (۹). همچنین نتایج مطالعه حاضر در خصوص تفکیک و بازیافت پسماند از مطالعه **Ghahremani** و همکاران (۱۵٪) که میزان آگاهی و نحوه همکاری مردم در بازیافت پلاستیک از پسماندهای خانگی در شهر شیراز در سال ۱۳۸۶ مورد بررسی قرار گرفته بود، بیشتر بود (۱۳). تفاوت این دو مطالعه با مطالعه حاضر در مداخله آموزشی بود. در مطالعه **Johary** و همکاران و **Ghahremani** و همکاران میزان آگاهی و عملکرد بدون انجام آموزش سنجیده شده بود و به همین دلیل میزان آگاهی، نگرش و عملکرد نسبت به مطالعه حاضر خیلی کمتر بود.

بین آگاهی و روش بسته آموزشی بعد از ارائه بسته آموزشی ۷۷/۵ درصد دارای آگاهی متوسط و ۲۲/۵ درصد دارای آگاهی خوب شده بود که از نظر آماری میزان آگاهی قبل و بعد از

دفع غیر اصولی پسماندهای جامد، کاهش هزینه‌های درمان با افزایش سطح آگاهی مردم در خصوص مشکلات و معضلات پسماندهای جامد، کاهش حجم پسماندها و در نتیجه کاهش هزینه شهرداری جهت جمع‌آوری پسماند و استفاده از مواد بازیافتی و بازگشت آنها به چرخه تولید و کمک به اقتصاد جامعه می‌شود.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گلستان جهت تصویب طرح پژوهشی با کد ۹۰۰۷۰۵۱۵۷ و مساعدت در انجام این طرح پژوهشی قدردانی می‌گردد.

منابع

1. Abdoli MA. Municipal Solid Waste Management: Control Systems and Methods. Tehran: Organization of Materials Recycling and Transformation of Tehran Municipality; 1995 (in Persian).
2. Abdoli MA. Municipal Solid Waste Recycling. Tehran: University of Tehran Press; 2005 (in Persian).
3. Hassanvand M, Nabizadeh R, Heidari M. Municipal solid waste analysis in Iran. Iranian Journal of Health and Environment. 2008;1(1):9-18.
4. Omrani GA. Solid Waste Management. Tehran: Publication of Islamic Azad University; 1998 (in Persian).
5. Mohammad Rezaee E. Evaluation of cultural strategies to increase public participation in recycling urban waste. Third National Congress of Recycling and Using Renewable Organic Resources in Agriculture; 2009 May 13-15; Isfahan (in Persian).
6. Safdari M, Ehrampoush MH, Ghaneian MT, Morowati MA, Mohammadloo A, Mirzaei Alavijeh M. Knowledge, attitude and practice among Yazd Housewives regarding to recycling solid Waste. Journal of Toloo-e- Behdasht. 2012;40(3):22-32 (in Persian).
7. Zazouli M, Mohseni Bandpei A, Eslami A, Sadeghi A. Survey on paper recycling potential in the head offices of Mazandaran Province. Iranian Journal of Health and Environment. 2009;1(2):99-104 (in Persian).
8. Malakootian M, Yaghmaean K. Evaluation of the knowledge, attitude and practice of residents of the city of Kerman to the municipal solid wastes management. Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research. 2004;2(4):27-38 (in Persian).
9. Johary Z, Kholdy N, Tadayon B. Knowledge, attitude and performance by refers to health care centers to solid waste recycling. 12th National Conference on Environmental Health; 2009; Tehran (in Persian).
10. Tchobanoglous G, Theisen H, Vigil S. Integrated Solid Waste Management: Engineering Principal and Management Issues. New York: McGraw-Hill; 1993.
11. Bagheri Ardebilian M, Nabei A, Eslami A. Knowledge and attitudes of medical students in the field of solid waste separation and recycling. 10th National Conference on Environmental Health; 2007; Hamedan (in Persian).

12. Mehdinejad M, Rajaei G, Aryaie M, Ahmadi M, Saeedinia R. Awareness and performance of people of the cities of Gorgan, Gonbad and Aliabad Katool (Iran) regarding Management of Municipal Solid Waste. Journal of Mazandaran University Medical Sciences. 2013;23(106):148-53 (in Persian).
13. Ghahremani M, Mohebi M, Najafi H. Knowledge of cooperation of the people in the recycling of household waste in Shiraz. 12th National Conference on Environmental Health; 2009; Tehran (in Persian).
14. Haji G, Kashi MH, Johari Z. A survey of knowledge, attitudes and practices referred to urban health centers in selected urban waste recycling in Ardabil. 9th National Conference on Environmental Health; 2006; Esfahan (in Persian).

The effect of intervention through both face to face training and educational pamphlets on separation and recycling of solid waste in the Kalaleh City

J. Karimi ¹, M. Sadeghi ^{*2}, E. Fadaie ³, MH. Mehdinejad ⁴

¹ B.Sc. of Environmental Health Engineering, Health center of Kalaleh, Golestan University of Medical Sciences, Golestan, Iran

² Assistant professor of Environmental Health Engineering, Cereal Research Center, School of Public Health, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

³ General Physician, Health center of Kalaleh, Golestan University of Medical Sciences, Golestan, Iran

⁴ Associated professor of Environmental Health Engineering, Environmental Health Research Center, School of Public Health, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

Received: 11 May 2015; Accepted: 5 August 2015

ABSTRACT

Background and Objective: Collection and disposal of waste has an important role in public health. Isolation and separation procedures at the origin is considered as one of the most important and least costly methods of isolation and separation of waste. This study was aimed to culture and educate those involved in recycling and waste reduction in the Kalaeh City using two educational methods. .

Materials and Methods: This semi-experimental study was conducted in Kalaleh City. In the social and cultural context, Kalaleh was divided into six regions. Using cluster sampling, regions were selected randomly. In each area, 120 samples were used. The first group was face-to-face trained and the second group received training through the training package. Waste collection period was 60 days. After this time, the questionnaires were again filled up and the impact of teaching methods were investigated.

Results: Face-to-face training resulted in increasing waste separation from 70.8 (before training) to 95%. Whereas, this figure in the group receiving training package increased from 57.5 (before training) to 86.7%. Waste recycling rate was between 0.6 to 1 Kg per person per week. These wastes included paper, glass, plastic, and metal containers. On average, the waste recycled in face-to-face training group and training package group was 91 and 83 Kg per week.

Conclusion: Knowledge, attitude and cooperation in waste separation increased after training in both groups. However, in the face-to-face training group, the knowledge and participation in waste separation was more compared with training package group. Continuous training and organizing waste separators could be helpful to re-use waste. It causes less pollution of the environment, reduce the transmission of diseases associated with non-systematic disposal of solid waste, reduce costs and increase awareness about the problems and issues of solid waste, and reduce the solid waste volume.

Keywords: Educational intervention, Solid waste, Recycling, Separation, Kalaleh

*Corresponding Author: mahdikargar1@gmail.com

Tel: +981732431602, Fax: +981732436107