مجله سلامت و محیط زیست، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی
انجمن علمی بهداشت محیط ایران
دوره چهاردهم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۰، صفحات ۳۷۹ تا ۳۹۸

Available online: https://ijhe.tums.ac.ir

مقاله پژوهشی

محاسبه میزان محصولات حفاظت فردی تولیدی (ماسک و دستکش) و بررسی میزان آگاهی در مورد مدیریت آن در دوره شیوع کووید-۱۹ در شهر تهران در فصل بهار ۱۳۹۹

سکینه شکوهیان*، مبینا حدادیان، محسن حیدری

گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۱۹
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۸/۲۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۰۲
تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۹/۳۰

واژگان کلیدی: وسایل حفاظت فردی، آگاهی، کووید-۱۹، پروتکل‌های بهداشتی، تفکیک در مبدا پسماند

پست الکترونیکی نویسنده مسئول:
s.shekoohiyan@modares.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: تغییر کمیت و کیفیت پسماند تولیدی در نتیجه رعایت پروتکل‌های بهداشتی، نتیجه شیوع کووید-۱۹ است. هدف از مطالعه حاضر، تعیین میزان محصولات حفاظت فردی تولیدی ناشی از رعایت پروتکل‌های بهداشتی مردم شهر تهران و همچنین آگاهی آنها در مورد مدیریت آن بوده است.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی از نوع توصیفی- تحلیلی بوده که در بهار ۱۳۹۹ بر روی ۲۵۶۰ نفر از مردم شهر تهران از طریق پرسشنامه الکترونیک انجام شد. براساس درصد استفاده از ماسک و دستکش، میزان پسماند تولیدی محاسبه و از آزمون‌های من‌ویتنی و کروسکال-والیس برای تعیین ارتباط بین متغیرها استفاده شد.

یافته‌ها: ضریب کلی آلفای کرونباخ پرسشنامه برابر با ۰/۹۴ و میزان استفاده از ماسک و دستکش برابر با ۹۰/۷ و ۶۵/۷ درصد بوده است. ۷۰/۳ و ۵۲ درصد از جمعیت دو عدد ماسک و یک جفت دستکش در روز استفاده و تعداد ماسک و جفت دستکش آلوده روزانه به‌ترتیب ۱۴۵۳۰۴۰۷ و ۵۲۶۲۶۶۶ بوده است. آزمون من‌ویتنی نشان داد که بین جنسیت و وضعیت تاهل با آگاهی از مدیریت پسماندهای تولیدی تفاوت آماری معنی‌داری وجود دارد ($p < ۰/۰۰۱$). آزمون کروسکال-والیس نشان داد که بین وضعیت اقتصادی، اشتغال و سطح تحصیلات افراد و آگاهی آنها در مورد مدیریت پسماندهای تولیدی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < ۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: با توجه به حجم بالای تولید پسماندهای حفاظت شخصی و عدم آگاهی یک سوم جمعیت شرکت‌کننده از انتقال ویروس از طریق پسماندهای آلوده، ضروری است که آگاهی‌بخشی لازم صورت گرفته تا با رعایت آن به قطع زنجیره انتقال ویروس کمک گردد.

Please cite this article as: Shekoohiyan S, Hadadian M, Heidari M. Calculating the amount of personal protection equipment's (masks and gloves) and investigating Tehran's people knowledge about its management during the outbreak of COVID-19 (spring 2020). Iranian Journal of Health and Environment. 2021;14(3):379-98

Copyright © 2021 Iranian Association of Environmental Health, and Tehran University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

مقدمه

ویروس SARS-CoV-2 عامل بیماری کرونا که بنام کووید-۱۹ توسط سازمانی جهانی بهداشت نامگذاری گردید، از زمان انتشار، دنیا را با بحران عظیمی روبرو ساخت (۱). از زمان شیوع کووید-۱۹ تا تاریخ ۴ نوامبر ۲۰۲۱، بیش از ۲۴۸ میلیون نفر در جهان به این ویروس آلوده شده که متاسفانه بیش از ۵/۰۱ میلیون نفر آنها جان خود را از دست داده‌اند. کشور ایران نیز از همان ابتدای شیوع کرونا درگیر این بیماری بوده و تا تاریخ فوق بیش از ۵/۹۴ میلیون نفر آلوده شده‌اند که از این تعداد بیش از ۱۲۰۰۰۰ مورد منجر به فوت افراد گردیده است (۲). برای مهار این ویروس، اقداماتی مانند رعایت پروتکل‌های بهداشتی مانند استفاده مرتب از ماسک و دستکش، شستشوی مرتب دست با مواد شوینده، عدم تماس دست با دهان و چشم، محدودیت در ترددها و سفرها، قرنطینه خانگی، تعطیلی مشاغل و صنایع، فاصله‌گذاری اجتماعی و آموزش آنلاین در مدارس و دانشگاه‌ها ارائه شد (۳).

با رعایت پروتکل‌ها و وضع محدودیت‌ها، کیفیت محیط زیست در اثر تغییر در انتشارات اتمسفری، آلودگی منابع آب، آلودگی صوتی و مصرف سوخت‌های فسیلی تحت تاثیر قرار گرفت (۴). در کنار این عوامل، زنجیره مدیریت پسماندهای شهری و بیمارستانی در دنیا به دلیل افزایش استفاده از وسایل حفاظت فردی (personal protective equipment (PPE)) و تغییر رخداده در کمیت و کیفیت آن با مشکلاتی روبرو شد (۵) که ایران هم مستثنی از این قاعده نبوده است. با توجه به انواع PPE مانند ماسک، دستکش، کلاه، روپوش توسط پزشکان و مردم و تناوب تعویض آن حجم وسیعی از این زایدات روزانه وارد پسماند شهری و بیمارستانی (۶) و متعاقبا به محل‌های دفن یا لندفیل‌ها وارد می‌شود (۷،۸). کشورهای بسیاری توصیه کردند که مردم از ماسک در بیرون از منزل استفاده نمایند و این امر منجر به تولید روزانه میلیون‌ها تن پسماند PPE در طی پاندمی کووید-۱۹ شد (۹). علاوه بر PPE، در دوران قرنطینه، تمایل مردم به سفارشات آنلاین، استفاده از مواد غذایی بسته‌بندی شده و استفاده از مواد غذایی آماده بیشتر گردیده که خود این امر می‌تواند بر کمیت و کیفیت پسماند تولیدی اثرگذار باشد (۱۰). عدم مدیریت صحیح این حجم از پسماند و فقدان آگاهی در مورد نحوه دفع و جداسازی آن از سایر پسماندها می‌تواند خطرات زیست محیطی و بهداشتی ویژه‌ای را در آینده نه چندان دور ایجاد نماید. ویروس SARS-CoV-2 تا ۹ روز می‌تواند بر روی سطوح PPE استفاده شده زنده باقی بماند که با توجه به رهاسازی و تلنبار پسماند در برخی از کشورهای در حال توسعه و بازیافت غیرمجاز توسط زباله‌گردها امکان انتشار این بیماری از طریق این نوع پسماند وجود دارد (۱۱). با توجه به اینکه بیشتر PPE استفاده شده بر پایه پلیمرهای پلاستیکی بوده، بنابراین وجود میکروپلاستیک در اکوسیستم‌های آبی و خاکی در آینده در صورت عدم مدیریت صحیح دور از انتظار نخواهد بود (۱۲).

Ouhsine و همکاران (۱۰) به بررسی تاثیر شیوع کووید-۱۹ بر بعد کمی و کیفی زباله‌های جامد خانگی کشور مراکش پرداختند. نتایج نشان داد که شیوع کروناویروس بر مواردی مانند عادات و سبک زندگی مربوط به دفعات خرید و نوع کالاهای خریداری شده قبل و در طول دوره قرنطینه، دفعات جمع‌آوری پسماند، مدیریت پسماندهای بهداشتی به دلیل خطر آلودگی اثرگذار بوده است و آنها دریافتند که میزان تولید پسماند خانگی تولیدی در ماه مارس ۲۰۲۰ در مقایسه با فوریه ۲۰۱۹ از ۱۱/۴ به ۳/۷ درصد کاهش داشته است. مطالعه‌ای دیگری در نپال نیز نشان داد که تعطیلی در سراسر کشور نپال به دلیل شیوع کووید-۱۹، منجر به عدم جمع‌آوری ۵۶۰ تن پسماند در روز در ۹ شهر بزرگ نپال شده بود که این امر منجر به عدم بازیافت و تولید مقادیر زیادی پسماند PPE و در نتیجه ورود همه پسماند به لندفیل شده بود (۱۳). در مطالعه دیگری که توسط Nzediegwu و همکاران (۱۱) صورت گرفت، میزان ماسک مصرف شده در برخی از کشورهای آفریقایی را براساس جمعیت و با فرض استفاده ۸۰ درصدی مردم از ماسک و به صورت روزانه ۲ عدد، میزان ماسک آلوده تولید شده را از ۹۸۸۰۰۰ عدد در جیبوتی تا ۲۰۶۱۳۹۵۸۹ عدد در نیجریه برآورد کردند.

در دوره شیوع کرونا برخی از مشکلات مانند عدم جداسازی و تفکیک در مبدا مناسب برای پسماندهای بیماران آلوده در منزل و گاها کلینیک‌های درمانی، فقدان امکانات مناسب جهت بی‌خطرسازی پسماندهای عفونی در مراکز درمانی، ناکافی بودن آموزش کارکنان درگیر در مدیریت پسماند، تولید بی‌رویه پسماندهای PPE مانند ماسک و دستکش در برخی از شهرهای ایران مشاهده شد (۱۴). مدیریت نامناسب این پسماندها تهدیدی برای ساکنین منطقه،

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

زباله‌گردها، پرسنل جمع‌آوری پسماند و دفع پسماند بوده است. علاوه بر تغییر کمیت و کیفیت پسماند تولیدی، آگاهی مردم نسبت به مدیریت پسماند تولید شده در این دوران و همچنین امکان انتقال ویروس از پسماندهای آلوده بسیار حائز اهمیت است. با توجه به اینکه تاکنون مطالعه‌ای به منظور تعیین مقدار تولید پسماندهای PPE براساس درصد استفاده مردم براساس شرایط واقعی صورت نگرفته بود و با توجه به ضرورت بررسی آگاهی مردم شهر تهران از نحوه مدیریت پسماند تولیدی، مطالعه حاضر طراحی گردید. هدف از این مطالعه، تعیین میزان پسماندهای PPE (ماسک و دستکش) در شهر تهران و همچنین تعیین ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک با آگاهی و عملکرد مردم در مورد نحوه مدیریت پسماندهای آلوده تولیدی بوده است.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر مقطعی و از نوع توصیفی-تحلیلی بوده که در فصل بهار ۱۳۹۹ برروی ۲۵۶۰ نفر از ساکنین شهر تهران صورت گرفته است. با توجه به اینکه اقلام بهداشتی و PPE توسط عموم مردم در این دوران افزایش یافته است، پرسشنامه‌ای (ضمائم) به منظور تعیین حدودی میزان پسماندهای PPE (ماسک و دستکش) انجام شد. یک پرسشنامه محقق ساخته تهیه شد که شامل ۵ سوال دموگرافیک (جنسیت، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، میزان درآمد خانواده و وضعیت اشتغال)، ۶ سوال الگوی رعایت پروتکل‌های بهداشتی (استفاده از ماسک، نوع ماسک مصرفی، دستکش، نوع دستکش مصرفی، استفاده از شیلد)، ۶ سوال آگاهی از نحوه مدیریت PPE استفاده شده (مدت زمان استفاده از ماسک و دستکش، نحوه دفع ماسک و دستکش مصرف شده، انتقال ویروس عامل بیماری کرونا از طریق پسماند آلوده، جداسازی پسماند افراد مبتلا به کرونا از سایر پسماندها) و ۲ سوال در مورد میزان تغییر در وسایل بهداشتی مصرفی مطرح گردید. این پرسشنامه توسط ۱۰ متخصص بهداشت محیط مورد بازبینی و روایی قرار گرفت. برای تعیین پایایی آن، پرسشنامه بین ۲۰ نفر (ترکیبی از دانشجویان بهداشت محیط و مردم عادی) توزیع و پاسخ‌ها دریافت شد. پس از دو هفته مجددا به همین افراد پرسشنامه داده شد و ضریب پایایی آن به روش آلفای کرونباخ مورد سنجش قرار گرفت. ضریب آلفای کرونباخ در اطلاعات دموگرافیک برابر با ۰/۹۹، در رعایت پروتکل‌های بهداشتی برابر با ۰/۹۶، در قسمت نحوه مدیریت PPE استفاده شده نیز برابر با ۰/۹۱ و در بخش آگاهی افراد نسبت به PPE استفاده شده برابر با ۰/۸۹ بود. ضریب آلفای کرونباخ کلی پرسشنامه نیز برابر با ۰/۹۴ است. با توجه به اینکه ضریب آلفای کرونباخ بزرگ‌تر از ۰/۷ بوده، می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه تهیه شده از پایایی بالایی برخوردار است.

با توجه به شرایط اپیدمی بیماری، جمع‌آوری داده از طریق شبکه‌های مجازی و به صورت دردسترس و غیراحتمالی بود و لینک پرسشنامه در اختیار افرادی در شهر تهران قرار گرفت و سپس از آنها خواسته شد که به صورت گلوله برفی پرسشنامه را در اختیار افراد ساکن شهر تهران قرار داده و در رسانه‌های مجازی و گروه‌های دردسترس به اشتراک بگذارند. در هنگام بارگذاری پرسشنامه در گروه‌ها در رابطه با محرمانه بودن اطلاعات و همچنین اعلام رضایت برای شرکت در مطالعه توضیحاتی داده شد. جمعیت مورد مطالعه، مردم ساکن شهر تهران با سن بالای ۱۲ سال که سواد خواندن و نوشتن داشته باشند. با توجه به محاسبه حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران (معادله ۱) (مقدار خطا یا d برابر با ۰/۰۲، z برای سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر با ۱/۹۶، p و q به‌ترتیب نسبت برخورداری و عدم برخورداری از صفت مورد نظر که در این مطالعه براساس مطالعه (۱۱) با ۰/۸ و ۰/۲ در نظر گرفته شد)، حداقل حجم نمونه برابر با ۲۰۱۷ نفر به‌دست آمد. پس از تهیه پرسشنامه به صورت فرم الکترونیک و بارگذاری آن در گروه‌های اجتماعی، حدود ۴۰۰۰ نفر این پرسشنامه را تکمیل که از این تعداد ۲۵۶۰ نفر آنها ساکن تهران بودند.

$$n = \frac{\frac{Z^2 pq}{d^2}}{1+\frac{1}{N}\left(\frac{Z^2 pq}{d^2}-1\right)} \qquad (1)$$

پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS.20 شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از آمار توصیفی (فراوانی نسبی و میانگین) برای تعیین وضعیت شرکت‌کنندگان در پاسخ به سوالات استفاده شد. برای تعیین ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک با آگاهی از مدیریت پسماندهای تولید شده در این دوران مانند نحوه دفع پسماندهای PPE و همچنین جداسازی آنها از آزمون‌های ناپارامتری

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

من‌ویتنی (Mann–Whitney U test) و کروسکال -والیس (Kruskal–Wallis) استفاده شد.

یافته‌ها

با توجه به اینکه هدف از این مطالعه برررسی کیفیت و کمیت پسماند تولیدی در شهر تهران قبل و بعد از شیوع کرونا بوده است، به همین دلیل از نتایج ۲۵۶۰ نفر برای محاسبه میزان پسماندهای مراقبت بهداشتی استفاده شد. نتایج به‌دست آمده از این پرسشنامه در زیر آورده شده است. اطلاعات اخذ شده از شرکت‌کنندگان، مربوط به اردیبهشت سال ۱۳۹۹ است. در جدول ۱ اطلاعات دموگرافیک جمعیت شرکت‌کننده در مطالعه آورده شده است. بر طبق جدول ۱، از ۲۵۶۰ نفر شرکت‌کننده در مطالعه، ۱۶۳۵ نفر زن (۶۳/۸ درصد) و ۹۲۵ نفر آنها مرد (۳۶/۱ درصد) بودند. ۴۱/۹ درصد از افراد شرکت‌کننده مجرد و ۵۹/۱ درصد از آنها متاهل بودند. از نظر سطح تحصیلات، بیشتر افراد شرکت‌کننده در این مطالعه دارای مدرک کارشناسی (۴۷/۵ درصد) هستند. سطح درآمد هم نشان داد که بیشترین افراد دارای درآمد بالاتر از ۸ میلیون تومان در ماه هستند. کارمندان با مشارکت ۴۴ درصد بالاترین سهم شرکت در مطالعه را داشتند.

افراد شرکت‌کننده در مطالعه نیز از لحاظ رعایت پروتکل‌های بهداشتی هم بررسی شدند. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۲، در حدود ۹۰/۷ درصد افراد اذعان داشته‌اند که از ماسک استفاده و ۹/۳ درصد هم تمایل به استفاده از ماسک نداشتند. بیشترین ماسک مصرفی هم از نوع پزشکی با حدود ۷۶/۱ درصد بوده است. در این مطالعه الگوی تعویض ماسک و دستکش نیز بررسی شده است. نتایج نشان داد که ۷۰/۳ درصد افراد روزانه دو عدد ماسک استفاده می‌کنند و در خانواده آنها نیز ۵/۶ درصد ماسک استفاده نمی‌نمایند. در حدود ۶۵/۷ درصد افراد شرکت‌کننده هم از دستکش استفاده می‌کنند و دستکش یکبار مصرف نیز ۵۱/۷ درصد را به خود اختصاص داده که ۵۲ درصد آنها روزانه دو جفت دستکش یکبار مصرف استفاده می‌نمایند.

اطلاعات در مورد آگاهی افراد شرکت‌کننده در مورد نحوه مدیریت پسماندهای تولید شده نیز در جدول ۳ آورده شده است. همانطور که می‌بینید ۸۹/۱ درصد افراد اذعان داشته‌اند که ماسک و دستکش مصرف شده را همیشه در سطل زباله می‌اندازند. ۶۳/۴ درصد افراد اطلاع داشتند که پسماند آلوده مانند ماسک و دستکش در صورت عدم مدیریت صحیح می‌تواند منبع انتشار ویروس کرونا باشد. همچنین ۱۲/۳ درصد آنها گفته‌اند که پسماندهای آلوده افراد مبتلا به کرونا را از سایر پسماندها جدا نمی‌نمایند. ۸۹/۵ درصد از افراد هم اعلام کرده‌اند که میزان پسماندهای بهداشتی تولید شده آنها در زمان شیوع کرونا نسبت به شرایط قبل تغییر کرده است که ۷۰/۲ درصد آنها افزایش ۳ برابری این پسماندها را ذکر کرده‌اند.

از نتیجه به‌دست آمده در بالا در مورد تناوب تعویض ماسک و دستکش و جمعیت می‌توان برای محاسبه کل میزان پسماند ماسک و دستکش تولید شده از معادله ۲ و ۳ استفاده کرد. با توجه به اینکه جمعیت در اواخر سال ۱۳۹۸ و ابتدای سال ۱۳۹۹ بر طبق سرشماری در شهر تهران برابر با ۹۴۲۳۷۰۲ نفر بوده است و با توجه به معیارهای ورود، جمعیت زیر ۱۲ سال نیز ۱۵ درصد را به خود اختصاص داده است، بنابراین جمعیت بالای ۱۲ سال برابر با ۸۰۱۰۱۴۷ نفر است. و درصد افراد استفاده کننده از ماسک و دستکش نیز به‌ترتیب برابر با ۹۰/۷ و ۶۵/۷ درصد است (جدول ۲) و از طرفی هم با ۷۰/۳ و ۵۲ درصد از جمعیت اذعان داشته‌اند که متوسط سرانه مصرف ماسک و دستکش آنها برابر با دو عدد ماسک و دو جفت دستکش در روز بوده است (جدول ۲)، بنابراین میزان پسماند ماسک و دستکش تولیدی برابر است با:

درصد جمعیت با ماسک × جمعیت) = کل ماسک تولیدی روزانه

(۲) ۱۰۰/(متوسط سرانه ماسک روزانه ×

$$\text{کل ماسک تولیدی روزانه} = \frac{۸۰۱۰۱۴۷ \times ۹۰/۷ \times ۲}{۱۰۰} = ۱۴۵۳۰۴۰۷$$

× جمعیت) = کل جفت دستکش تولیدی روزانه

(۳) جفت دستکش روزانه × درصد جمعیت با جفت دستکش ۱۰۰/(متوسط

$$\text{کل جفت دستکش تولیدی روزانه} = \frac{۸۰۱۰۱۴۷ \times ۶۵/۷ \times ۲}{۱۰۰} = ۵۲۶۲۶۶۶$$

محاسبات نشان داد که تعداد ماسک و جفت دستکش آلوده تولید شده در تهران روزانه ۱۴۵۳۰۴۰۷ و ۵۲۶۲۶۶۶ عدد است. برای تعیین وضعیت پسماندهای مراقبت بهداشتی مانند ماسک و دستکش آلوده تولید شده در شهر تهران، این میزان پسماند تولیدی با سایر نقاط دنیا مقایسه و در جدول ۴ ارائه شده است.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

جدول ۱- اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در مطالعه

ردیف	متغیر	زیر متغیر	فراوانی	درصد فراوانی
۱	جنسیت	زن	۱۶۳۵	۶۳/۸
		مرد	۹۲۵	۳۶/۱
۲	وضعیت تاهل	مجرد	۱۰۷۳	۴۱/۹
		متاهل	۱۴۸۷	۵۸/۱
۳	سطح تحصیلات	زیردیپلم	۱۶۶	۶/۵
		دیپلم	۳۹۸	۱۵/۵
		کاردانی	۸۸	۳/۴
		کارشناسی	۱۲۱۶	۴۷/۵
		کارشناسی ارشد	۳۶۸	۱۴/۴
		دکتری	۳۲۴	۱۲/۷
۴	میزان درآمد خانوار	زیر ۲ میلیون تومان	۳۳۲	۱۳
		۲ تا ۴ میلیون تومان	۴۸۸	۱۹/۱
		۴ تا ۶ میلیون تومان	۵۹۶	۲۳/۳
		۶ تا ۸ میلیون تومان	۴۰۱	۱۵/۷
		بالاتر از ۸ میلیون تومان	۷۴۳	۲۹
۵	وضعیت اشتغال	دانش‌آموز	۶۶	۲/۶
		دانشجو	۳۹۵	۱۵/۴
		کارمند	۱۱۲۶	۴۴
		شغل آزاد	۴۳۸	۱۷/۱
		خانه‌دار	۳۵۱	۱۳/۷
		بیکار	۱۸۴	۷/۲

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

جدول ۲- اطلاعات افراد شرکت‌کننده در مطالعه به لحاظ رعایت پروتکل‌های بهداشتی

ردیف	سوال	پاسخ	فراوانی	درصد فراوانی
۱	استفاده از ماسک	بلی	۲۳۲٤	۹۰/۷
		خیر	۲۳۷	۹/۳
۲	نوع ماسک مورد استفاده	پارچه‌ای	۱۹۷	۷/۷
		پزشکی	۱۹۵۰	۷٦/۱
		فیلتردار	۵۰	۲
		ترکیبی از آنها	۱۲٦	٤/۹
		هیچکدام	۲۳۷	۹/۲
۳	مدت زمان استفاده از هر ماسک	هر هفته یک ماسک	۱۷۲	٦/۷
		هر سه روز یک ماسک	۹۳	۳/٦
		هر دو روز یک ماسک	۱۱۹	٤/٦
		یک ماسک در روز	۷۹	۳/۱
		دو ماسک در روز	۱۸۰۱	۷۰/۳
		سه ماسک در روز	۲۹	۱/۱
		بیشتر از سه ماسک در روز	۳۱	۱/۲
		هیچکدام	۲۳٦	۹/۳
٤	استفاده از دستکش	بلی	۱٦۸۳	٦۵/۷
		خیر	۸۷۷	۳٤/۳
۵	نوع دستکش مورد استفاده	پارچه‌ای	٦۰	۲/۳
		لاتکس	۱٦۰	٦/۲
		یکبار مصرف نایلونی	۱۳۲٤	۵۱/۷
		ترکیبی از آنها	۱۷۳	٦/۸
		هیچکدام	۸٤۳	۳۲/۹
٦	مدت زمان استفاده از هر دستکش	هر دو روز یک جفت دستکش	۹۸	۳/۸
		هر یک روز یک جفت دستکش	۹۱	۳/٦
		دو جفت دستکش در روز	۱۳۳۲	۵۲
		سه جفت دستکش در روز	۵٦	۲/۲
		بیشتر از سه جفت دستکش در روز	۱٤۱	۵/۵
		هیچکدام	۸٤۲	۳۲/۹
۷	استفاده از محافظ یا شیلد صورت	بلی	۱۸۳	۷/۱
		خیر	۲۳۷۷	۹۲/۹

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

جدول ۳- آگاهی افراد شرکت‌کننده نسبت به مدیریت پسماندهای مراقبت بهداشتی تولید شده در دوران کرونا

ردیف	سوال	پاسخ	فراوانی	درصد فراوانی
۱	نحوه دفع ماسک و دستکش مصرف شده	انداختن در سطل زباله همیشه	۲۲۸۲	۸۹/۱
		عمدتا انداختن در سطل زباله و گاها رها کردن در سطح شهر	۱٦۷	٦/٥
		عمدتا رها کردن در سطح شهر و گاها انداختن در سطل زباله	۸٤	۳/۳
		انداختن در سطح شهر و روستا همیشه	۲۷	۱/۱
۲	انتقال ویروس عامل بیماری کرونا از طریق پسماند آلوده (دستکش و ماسک و ...)	بلی	۱٦۲۹	٦۳/٦
		خیر	۹۳۱	۳٦/٤
۳	جداسازی پسماندهای بهداشتی تولیدی فرد مبتلا به کرونا در خانواده	بلی	٦۰۰	۲۳/٤
		خیر	۳۱٥	۱۲/۳
		تاکنون بیمار نداشته‌ایم	۱٦٤٥	٦٤/۲
٤	تغییر در استفاده از محصولات بهداشتی نسبت به قبل از شیوع کرونا	بلی	۲۲۹۲	۸۹/٥
		خیر	۲٦۸	۱۰/٥
٥	میزان تغییر در استفاده از محصولات بهداشتی نسبت به قبل از شیوع کرونا	تغییری نکرده است	۲٦۸	۱۰/٥
		حدودا ۲ برابر شده	۲۱٤	۸/٤
		حدودا ۳ برابر شده	۱۷۹۷	۷۰/۲
		بیشتر از ۳ برابر	۲۸۱	۱۱

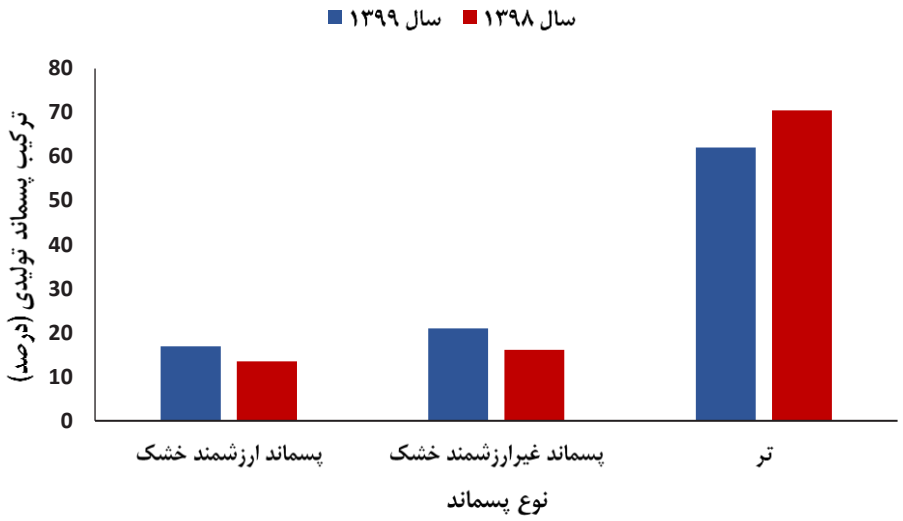
[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

جدول ۴- میزان پسماند ماسک تولید شده در برخی از کشورها در دوران شیوع کووید-۱۹

کشور	جمعیت	تعداد موارد کووید-۱۹	جمعیت شهری (درصد)	استفاده از ماسک (درصد)	سرانه ماسک روزانه مصرفی	تعداد کل ماسک مصرفی	منبع
آفریقای جنوبی	۵۹۳۰۸۶۹۰	۵۹۵۱	۶۷	۸۰	۲	۵۶۵۷۸۹۱۶	(۱۵)
مصر	۱۰۲۳۳۴۴۰۴	۵۸۹۵	۴۳	۸۰	۲	۷۰۴۰۶۰۷۰	(۱۵)
مراکش	۳۶۹۱۰۵۶۰	۴۵۶۹	۶۴	۸۰	۲	۳۷۷۹۶۴۱۳	(۱۶)
الجزایر	۴۳۸۵۱۰۴۴	۴۱۵۴	۷۳	۸۰	۲	۵۱۲۱۸۰۱۹	(۱۶)
نیجریه	۲۰۶۱۳۹۵۸۹	۲۱۷۰	۵۲	۸۰	۲	۱۷۱۵۰۸۱۳۸	(۱۷)
غنا	۳۱۰۷۲۹۴۰	۲۰۷۴	۵۷	۸۰	۲	۲۸۳۸۸۵۲۱	(۱۵)
کامرون	۲۶۵۴۵۸۶۳	۱۸۳۲	۵۶	۸۰	۲	۲۳۷۸۵۰۹۳	(۱۱)
سنگال	۱۶۷۴۳۹۲۷	۱۰۲۴	۴۹	۸۰	۲	۱۳۱۲۷۲۳۹	(۱۱)
تانزانیا	۱۱۸۱۸۶۱۹	۹۹۸	۷۰	۸۰	۲	۱۳۲۳۶۸۵۳	(۱۱)
بورکینافاسو	۲۰۹۰۳۲۷۳	۶۴۹	۳۱	۸۰	۲	۱۰۳۶۸۰۲۳	(۱۱)

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

براساس اطلاعات اخذ شده از مدیریت پسماند شهر تهران (۱۸)، مقایسه تغییر کیفیت پسماند تولیدی در سال ۱۳۹۸ (قبل از شیوع کرونا) و سال ۱۳۹۹ (بعد از شیوع کرونا) در نمودار ۱ آورده شده است، میانگین درصد پسماند تر، خشک ارزشمند و خشک غیرارزشمند در پسماند تولیدی در مناطق ۲۲ گانه تهران در سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ با یکدیگر مقایسه شده است. همانطور که در نمودار می‌بینید، درصد پسماند تر تولیدی از ۷۱/۳ درصد در سال ۱۳۹۸ به ۶۳ درصد کاهش یافته و از طرفی درصد پسماندهای خشک افزایش یافته است. نتایج نشان داد که درصد پسماند خشک ارزشمند و غیرارزشمند به‌ترتیب از ۱۴/۹ و ۱۳/۸ درصد به ۱۸ و ۱۹ درصد افزایش داشته است. براساس اطلاعات اخذ شده از سازمان مدیریت پسماند شهر تهران، یکی از اجزایی که به طور واضح در ترکیب پسماند تغییر یافته است، میزان پسماندها و محصولات پلاستیکی موجود در پسماند بوده است که میزان آن در سال ۱۳۹۸ از ۵/۳۱ به ۹/۰۲ درصد افزایش یافته است. با توجه به اعلام مردم مبنی بر افزایش مصرف محصولات بهداشتی، اقلام بهداشتی و پسماندهای مراقبت شخصی نیز از ۳/۵۳ به ۶/۰۵ درصد در سال ۱۳۹۹ افزایش داشته است. همچنین متوسط پسماندهای بیمارستانی منتقل شده به محل دفن آرادکوه نیز در سال ۱۳۹۸ نسبت به ۱۳۹۹ نیز از ۶۹ تن به ۱۱۸ تن در روز افزایش یافته که رشد ۴۲ درصدی داشته است (۱۸).



نمودار ۱ - مقایسه درصد پسماند تر، خشک ارزشمند و غیرارزشمند در تهران در سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ (۱۸)

برای تعیین ارتباط بین آگاهی از انتقال ویروس از طریق پسماند آلوده و همچنین نحوه مدیریت پسماندهای PPE، آنالیز من ویتنی یو استفاده شد. با استفاده از جدول ۵ چنین نتیجه می‌شود که در دو گروه زن و مرد از لحاظ آگاهی از انتقال ویروس از پسماند آلوده و نحوه دفع و جداسازی پسماند تولیدی تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد وجود دارد (p = ۰/۰۰۰). همچنین جدول ۵ نشان داد که بین وضعیت تاهل با آگاهی از انتقال ویروس از پسماند آلوده و نحوه دفع و جداسازی پسماند تولیدی نیز ارتباط معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود دارد (p = ۰/۰۰۰).

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

جدول ۵- رابطه بین جنسیت و وضعیت تاهل با آگاهی از مدیریت پسماندهای آلوده تولیدی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	p
نحوه دفع ماسک و دستکش	جنسیت	۰/۰۰۰
جداسازی پسماند فرد آلوده	جنسیت	۰/۰۰۰
نحوه دفع ماسک و دستکش	وضعیت تاهل	۰/۰۰۰
جداسازی پسماند فرد آلوده	وضعیت تاهل	۰/۰۰۰
انتقال ویروس از پسماند آلوده	جنسیت	۰/۰۰۰
انتقال ویروس از پسماند آلوده	وضعیت تاهل	۰/۰۰۰

جدول ۶- رابطه بین سطح تحصیلات، وضعیت اقتصادی و اشتغال با آگاهی از مدیریت پسماندهای آلوده تولیدی

متغیر وابسته	متغیر مستقل	p
نحوه دفع ماسک و دستکش	سطح تحصیلات	۰/۰۰۰
جداسازی پسماند فرد آلوده	سطح تحصیلات	۰/۰۰۰
نحوه دفع ماسک و دستکش	وضعیت اقتصادی	۰/۰۰۰
جداسازی پسماند فرد آلوده	وضعیت اقتصادی	۰/۰۰۰
نحوه دفع ماسک و دستکش	وضعیت اشتغال	۰/۰۰۰
جداسازی پسماند فرد آلوده	وضعیت اشتغال	۰/۰۰۰
انتقال ویروس از پسماند آلوده	سطح تحصیلات	۰/۰۰۰
انتقال ویروس از پسماند آلوده	وضعیت اقتصادی	۰/۰۰۰
انتقال ویروس از پسماند آلوده	وضعیت اشتغال	۰/۰۰۰

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

برای تعیین ارتباط بین سطح تحصیلات، وضعیت اقتصادی و اشتغال با آگاهی از انتقال ویروس از پسماند آلوده و همچنین نحوه دفع و جداسازی پسماندهای PPE تولیدی از آزمون کروسکال-والیس استفاده شد. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۶، بین آگاهی از انتقال ویروس از طریق پسماندهای آلوده، نحوه دفع و جداسازی آن با سطح تحصیلات، وضعیت اقتصادی و اشتغال در سطح ۵ درصد ارتباط معنی‌داری وجود دارد (p = ۰/۰۰۰). بررسی جزئی‌تر نشان داد که در سطح تحصیلات، وضعیت اقتصادی و وضعیت اشتغال، به‌ترتیب میانگین رتبه‌های افراد با مدرک فوق لیسانس و دکتری، افراد با درآمد بالاتر از ۸ میلیون تومان در ماه و کارمندان بالاتر بوده است.

بحث

به منظور جلوگیری از انتقال ویروس SARS-CoV-2، بسیاری از کشورها اقدامات حفاظتی مختلفی پیشنهاد داده‌اند که منجر به افزایش تصاعدی نیاز به PPE و در نتیجه پسماندهای تولیدی ناشی از آن می‌شود. در تهران هم برای جلوگیری از انتقال ویروس، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی الزام به استفاده از ماسک در مکان‌های عمومی کرده است. این مطالعه نشان داد در شهر تهران روزانه ۱۴۵۳۰۴۰۷ عدد ماسک و ۵۲۶۲۶۶۶ جفت دستکش تولید می‌شود که با سختگیر شدن نظارت بر رعایت پروتکل‌ها تولید این پسماندها نیز افزایش خواهد یافت. در جدول ۵ میزان PPE تولید شده در تهران با برخی از کشورهای قاره آفریقا مقایسه شد. با توجه به اینکه جمعیت، درصد استفاده مردم از PPE و نرخ تعویض آن در روز بیشترین نقش را در تولید میزان پسماند بازی می‌کند و شهر تهران با جمعیت بالاتر از ۱۲ سال در حدود ۸۰۱۰۱۴۷ نفر و با درصد مشارکت ۹۰/۷ و با نرخ تعویض ۲ عدد در روز، میزان پسماند ماسک تولیدی آن کمتر از کشورهای ارائه شده در جدول ۵ است. با فرض استفاده ۸۰ درصدی مردم در کشورهای آفریقایی از PPE و با نرخ تعویض ۲ عدد ماسک در روز، با داشتن جمعیتی بالاتر از شهر تهران، میزان پسماند PPE تولیدی در این کشورها بالاتر از تهران بوده است. در مقیاس جهانی، میزان تولید پسماندهای پزشکی از ۲۰۰ تن در روز در فوریه ۲۰۲۰ تا ۲۹۰۰۰ تن در روز تا انتهای سپتامبر افزایش داشته است (۱۹). علاوه بر افزایش میزان تولید، بسیاری از این پسماندهای PPE با سایر پسماندهای شهری مخلوط شده‌اند. مطالعات نشان داده‌اند که بیش از ۱۲۹ و ۶۵ میلیارد عدد ماسک و دستکش در سطح جهان در هر ماه در سال ۲۰۲۰ مصرف شده است (۲۰). پیش‌بینی می‌شود نیاز بازار جهانی به PPE از ۷۰۹۴۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ به ۸۱۷۹۰ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۶ افزایش یابد (۲۱).

اولا، افزایش رشد سریع پسماندهای PPE فشار زیادی را بر سامانه‌های مدیریت پسماند مانند ایستگاه‌های انتقال، تسهیلات بازیافت، زباله‌سوزها و لندفیل‌های موجود وارد کرده است (۲۲). ثانیا، افزایش تولید پسماندهای PPE که از جنس پلیمرهای پلاستیکی هستند، چالش‌های جدیدی را در مدیریت و دفع پسماندهای شهری ایجاد کرده است. علاوه بر تاثیر کنونی، PPE منبع مهم انتشار میکروپلاستیک‌های فیبری در آینده در محیط هستند (۲۳). یک ماسک رها شده در محیط در اثر فرایندهای طبیعی مانند هوازدگی قادر است میلیون‌ها میکروپلاستیک را در محیط آزاد نماید که با ورود و تجمع در زنجیره غذایی در پلانکتون‌ها و ماهی‌ها، در نهایت به انسان‌ها رسیده و از این رو تهدیدی بر بهداشت عمومی هستند (۲۳). بنابراین لازم است هشدارهای لازم در مورد مدیریت و جداسازی این پسماندها از سایر پسماندهای شهری داده شود. مدیریت پسماندهای PPE تولیدی بخصوص ماسک و دستکش در دوران شیوع کرونا از اهمیت بالایی برخوردار است. مقایسه کیفی پسماند تولیدی در شهر تهران قبل (سال ۱۳۹۸) و بعد از شیوع کرونا (سال ۱۳۹۹) نیز موید تغییر ترکیب پسماند تولیدی بوده و میزان پسماندهای بهداشتی تقریبا ۳ برابر شده است که با مراجعه به اطلاعات اخذ شده از پرسشنامه تکمیل شده توسط مردم نیز افزایش ۳ برابری محصولات بهداشتی را در این دوران اذعان نموده‌اند. علاوه بر تغییر پسماندهای بهداشتی، بخش آلی پسماند هم کاهش ۸ درصدی داشته که دلیل آن قرنطینه و تعطیلی مشاغل بخصوص مراکز پخت غذا بوده است. در مراکش کاهش ۷ درصدی پسماند آلی نیز

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

مشاهده شد که دلیل آن تعطیلی مشاغل و تغییر سبک زندگی مردم مانند نوع خرید و دفعات خرید بوده است (۱۰).

با توجه به حجم بالای پسماند PPE تولیدی در شهر تهران و اثرات معکوس در صورت عدم مدیریت صحیح، مطالعه آگاهی مردم در مورد مدیریت این نوع پسماندها ضروری است. در نپال بعد از شیوع کووید-۱۹ نیز گزارش شد که به علت بی‌تفاوتی عموم و عدم آگاهی از تفکیک در مبدا پسماندهای PPE و زیست‌پزشکی، این بخش با سایر بخش‌های پسماند مخلوط شده و خطر انتقال بیماری در اثر عدم مدیریت صحیح وجود داشت (۲۴). اطلاعات اخذ شده نشان داد که رابطه معنی‌دار آماری بین جنسیت، وضعیت تاهل، وضعیت اقتصادی و سطح تحصیلات با نحوه دفع و جداسازی پسماند دستکش و ماسک آلوده تولیدی از سایر پسماندها وجود دارد. نتایج نشان داد که زنان تمایل بیشتری برای جداسازی و دفع صحیح پسماندهای ماسک و دستکش تولیدی از سایر پسماندها نسبت به مردان دارند که دلیل آن به نقش بیشتر زنان در پاکیزگی منزل برمی‌گردد و مطالعات نشان داده‌اند که زنان نسبت به حفظ محیط زیست دقت بیشتری دارند. در مطالعه Peyvastehgar و همکار (۲۵) مشخص شد که بین متغیرهای دموگرافیک مانند جنسیت، وضعیت تاهل و وضعیت اقتصادی با سرانه تولید پسماند در تهران رابطه معنی‌دار وجود دارد و زنان بنابر مسئولیت‌پذیری در خانوار (۲۶)، آمادگی بیشتر در زمینه عملکرد و گرایش‌های ذهنی به محیط زیست، نسبت به جداسازی پسماندهای آلوده PPE و دفع آن در سطل زباله حساسیت بیشتری دارند. مطالعه Hosseini و همکاران (۲۷) نشان داد که زنان می‌توانند در مدیریت پسماند و تفکیک در مبدأ نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا کنند و به عنوان تربیت‌کننده فرزندان نقش مؤثری در جهت آموزش الگوهای صحیح و کاهش تولید پسماندها دارند. علاوه بر جنسیت، مطالعه نشان داد که افراد مجرد تمایل بیشتری نسبت به مدیریت صحیح پسماند دارند که علت آن به مسئولیت‌پذیری بیشتر این افراد در قبال فعالیت‌های روزانه خود بخصوص پسماندهای تولیدی خود بوده است. در مطالعه Peyvastehgar و همکار (۲۵) نیز افراد مجرد و خانواده‌هایی با بعد خانوار کمتر، مقدار سرانه تولید زباله خانگی بیشتری داشته چرا که میزان مصرف این خانوارها به نسبت جمعیت‌شان بیشتر از خانوارهای پرجمعیت است. در این مطالعه نیز افراد مجرد نیز مدیریت بهتری نسبت به افراد متاهل داشتند. بین وضعیت درآمد و اقتصاد خانوار با میزان تولید پسماند ارتباط مستقیم وجود داشته (۲۵) که در این مطالعه نیز افراد با درآمد بیشتر از ۸ میلیون عملکرد بهتری در رابطه به جداسازی پسماندهای PPE تولیدی از سایر پسماندها و همچنین تمایل بیشتری به دفع آنها در سطل زباله داشته که دلیل آن به دسترسی به منابع مالی بیشتر و هزینه‌کرد بهتر جهت مدیریت پسماندهای تولیدی خود است. افراد شاغل هم عملکرد بهتری از نظر دفع و جداسازی پسماند داشته که دلیل آن تاکید در محیط‌های کار مبنی بر جداسازی پسماندهای PPE از سایر پسماندها بوده است. در بسیاری از ادارات و اماکن عمومی و خصوصی در کشور بعد از شیوع کرونا، تسهیلات، تجهیزات و دستورالعمل‌هایی برای جداسازی پسماندهای آلوده تولیدی از سایر پسماندها قرار داده شد (۲۸). سطح تحصیلات هم بر نحوه جداسازی و مدیریت پسماند در این مطالعه اثرگذار بوده و افراد با مدارک فوق لیسانس و دکتری بالاترین میانگین را در مقایسه با سایر سطوح تحصیلی داشته و هم آگاهی و عملکرد بهتری در رابطه با جداسازی و مدیریت پسماند داشته که دلیل آن داشتن آگاهی بیشتر و مطالعه دستورالعمل و پروتکل‌های ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی و وزارت بهداشت است. آشنایی افراد تحصیل کرده با اهداف توسعه پایدار در مراکز آموزشی کمک کرده که این افراد در عمل به وظایف محیط زیستی خود مانند بازیافت و تفکیک در مبدا توجه بیشتری داشته باشند (۲۹). با توجه به حجم بالای پسماندهای ماسک تولیدی در چین تاکید شد که از رسانه‌های اجتماعی برای ایجاد آگاهی گسترده مردم در مورد ضرورت جداسازی این زباله‌ها استفاده شود (۳۰). با توجه به نتایج حاصل از مطالعه حاضر پیشنهاد می‌شود به منظور بهبود وضعیت مدیریت پسماند در دوران شیوع کرونا فعالیت‌های زیر صورت گیرد.

_ آموزش شهروندان در رابطه با مدیریت پسماندهای تولید شده در دوران شیوع کرونا بخصوص به صورت مجازی از طریق

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

تهیه کلیپ‌های آموزشی و قرار دادن آن در گروه‌های اجتماعی
_ اطلاع‌رسانی در مورد نحوه صحیح جداسازی پسماندهای PPE
_ افزایش تسهیلات و تجهیزات لازم برای جداسازی بهتر پسماندهای تولیدی در این دوران مانند قرار دادن کانتینرهایی با ظرفیت کمتر در کنار کانتینرهای اصلی مخصوص جمع‌آوری پسماندهای PPE آلوده تولیدی
_ در اختیار قرار دادن کیسه زباله‌های مخصوص به رنگ متفاوت جهت جمع‌آوری پسماندهای عفونی تولید شده توسط افراد مشکوک و مبتلا توسط شهرداری‌ها
_ استفاده از ظرفیت بدنه اتوبوس و تاکسی‌های شهر به منظور تبلیغات محیطی جهت ارائه روش‌های مدیریت پسماند تولیدی در این دوران

با توجه به اهمیت مدیریت پسماند در این دوران، از مهمترین محدودیت‌های مطالعه می‌توان به عدم دسترسی مستقیم به افراد، به دلیل اپیدمی بیماری کووید-۱۹ و محدودیت‌های اجتماعی برای جمع‌آوری داده اشاره نمود.

نتیجه‌گیری

شیوع کووید-۱۹ و تاکید بر استفاده از PPE به منظور قطع زنجیره انتقال بیماری سبب ایجاد تغییراتی در کمیت و کیفیت پسماند تولیدی شده است. با توجه به اهمیت تعیین این نوع پسماند، نتایج نشان داد که در شهر تهران ۹۰/۷ و ۶۵/۷ درصد از مردم به‌ترتیب روزانه دو عدد ماسک و یک جفت دستکش استفاده کرده که سبب تولید بیش از ۱۴ میلیون عدد ماسک و ۵ میلیون جفت دستکش شده است. همچنین مقایسه کیفی پسماند تولیدی هم نشان داد که با شیوع کرونا پسماندهای خشک غیرارزشمند افزایش یافته است. وضعیت آگاهی از نحوه مدیریت پسماندهای تولیدی در این دوران نشان داد که ۳۶/۴ درصد از افراد، پسماند آلوده به ویروس را به عنوان عامل انتقال بیماری ندانسته و ۱۰/۹ درصد نیز پسماند تولیدی را به نحو صحیحی مدیریت نمی‌نمایند. بنابراین، ضروری بنظر می‌رسد که اطلاع‌رسانی و آگاهی‌بخشی مناسب در این زمینه صورت گیرد.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان کلیه نکات اخلاقی شامل رضایت آگاهانه، عدم سرقت ادبی، انتشار دوگانه، تحریف داده‌ها و داده‌سازی را در این مقاله رعایت کرده‌اند. کد اخلاق این مقاله IR.MODARES.REC.1400.126 است.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه با عنوان "بررسی مدیریت پسماندهای تولیدی در شهر تهران قبل و بعد از شیوع کووید-۱۹: ارایه پیشنهاداتی برای اپیدمی‌های آینده" در مقطع کارشناسی ارشد دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس بوده که با شماره ۹۸۳۹۹۹ بوده که در سال ۱۳۹۹ تصویب شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از افرادی که در این مطالعه شرکت کردند و همچنین از حمایت‌های دانشگاه تربیت مدرس جهت جمع‌آوری اطلاعات تشکر نمایند.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

ضمائم

متن پرسشنامه

با سلام و عرض ادب

هموطن گرامی، این پرسشنامه به منظور برآورد استفاده از وسایل حفاظت فردی در دوران شیوع کووید-۱۹ می‌باشد. خواهشمند است با پر کردن این پرسشنامه ما را در انجام این پژوهش یاری نمایید. تمامی اطلاعات اخذ شده از شما محرمانه بوده است. پیشاپیش از همکاری شما کمال تشکر و قدردانی را داریم.

جنسیت:

- زن ☐
- مرد ☐

وضعیت تاهل:

- مجرد ☐
- متاهل ☐

سطح تحصیلات:

- زیردیپلم ☐
- دیپلم ☐
- کاردانی ☐
- کارشناسی ☐
- کارشناسی ارشد ☐
- دکتری ☐

وضعیت اشتغال:

- دانش‌آموز ☐
- دانشجو ☐
- کارمند ☐
- شغل آزاد ☐
- خانه‌دار ☐
- بیکار ☐

متوسط درآمد ماهیانه خانواده شما چقدر است؟

- زیر ۲ میلیون تومان ☐
- بین ۲ تا ۴ میلیون تومان ☐

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

- بین ۴ تا ۶ میلیون تومان ☐
- بین ۶ تا ۸ میلیون تومان ☐
- بیشتر از ۸ میلیون تومان ☐

آیا از ماسک استفاده می‌کنید؟

- بلی ☐
- خیر ☐

چه نوع ماسکی را معمولا استفاده می‌کنید؟

- پارچه‌ای ☐
- پزشکی ☐
- فیلتردار ☐
- ترکیبی از آنها ☐
- هیچکدام ☐

در صورتی که پاسخ شما مثبت است، هر ماسک را برای چه مدتی استفاده می‌کنید؟

- هر هفته یک ماسک ☐
- هر سه روز یک ماسک ☐
- هر دو روز یک ماسک ☐
- یک ماسک در روز ☐
- دو ماسک در روز ☐
- سه ماسک در روز☐
- بیشتر از سه ماسک در روز ☐
- هیچکدام ☐

آیا تمام افراد خانواده از ماسک استفاده می‌نمایند؟

- بلی ☐
- خیر ☐

آیا از دستکش استفاده می‌کنید؟

- بلی ☐
- خیر ☐

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

معمولا از چه نوع دستکشی استفاده می‌کنید؟

- پارچه‌ای ☐
- لاتکس ☐
- یکبار مصرف ☐
- ترکیبی از آنها ☐
- هیچکدام ☐

در صورتی که جواب شما مثبت است، هر دستکش را برای چه مدتی استفاده می‌کنید؟

- هر دو روز یک جفت دستکش ☐
- یک جفت دستکش در روز ☐
- دو جفت دستکش در روز ☐
- سه جفت دستکش در روز ☐
- بیشتر از سه جفت دستکش در روز ☐
- هیچکدام ☐

آیا از محافظ صورت (شیلد) استفاده می‌کنید؟

- بلی ☐
- خیر ☐

در مورد ماسک و دستکش مصرف شده چه اقدامی انجام می‌دهید؟

- همیشه در سطل زباله می‌اندازم ☐
- عمدتا در سطل زباله می‌اندازم ولی گاهی در سطح شهر یا روستا رها کرده‌ام ☐
- گاهی در سطل زباله می‌اندازم و عمدتا در سطح شهر یا روستا رها می‌کنم ☐
- همیشه در سطح شهر و روستا رها می‌کنم ☐

به نظر شما ویروس عامل بیماری کرونا از طریق پسماند آلوده (ماسک و دستکش) منتقل می‌شود؟

- بلی ☐
- خیر ☐

در صورت وجود فرد آلوده به کرونا، آیا پسماندهای بهداشتی تولیدی توسط فرد را از سایر زباله‌ها جدا می‌کنید؟

- بلی ☐
- خیر ☐
- تاکنون بیمار نداشته‌ایم ☐

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

آیا میزان استفاده از محصولات بهداشتی (دستمال کاغذی) نسبت به قبل از شیوع کرونا در خانواده شما افزایشی داشته است؟

- بلی ☐
- خیر ☐

میزان استفاده از محصولات بهداشتی (دستمال کاغذی) نسبت به قبل از شیوع کرونا در خانواده شما تقریبا چند برابر شده است؟

- تغییری نکرده است ☐
- حدود ۲ برابر ☐
- حدود ۳ برابر ☐
- بیشتر از ۳ برابر ☐

References

1. Nicola M, O'Neill N, Sohrabi C, Khan M, Agha M, Agha R. Evidence based management guideline for the COVID-19 pandemic - Review article. International Journal of Surgery (London, England). 2020;77:206-16.
2. El Harfi S, El Harfi A. Classifications, properties and applications of textile dyes: A review. Applied Journal of Environmental Engineering Science. 2017;3(3):311-20.
3. Sun C, Zhai Z. The efficacy of social distance and ventilation effectiveness in preventing COVID-19 transmission. Sustainable Cities and Society. 2020;62:102390.
4. Contini D, Costabile F. Does Air Pollution Influence COVID-19 Outbreaks? Atmosphere. 2020;11(4).
5. Benson NU, Fred-Ahmadu OH, Bassey DE, Atayero AA. COVID-19 pandemic and emerging plastic-based personal protective equipment waste pollution and management in Africa. Journal of Environmental Chemical Engineering. 2021;9(3):105222.
6. Godini H, Karimpour Roshan s, Imanian Z, Naji T, Mirza Hedayat B. Risk detection and assessment of hospital waste management and approaches for risks reduction in children's medical center hospital using failure mode and effects analysis. Iranian Journal of Health and Environment. 2017;10(3):363-74 (in Persian).
7. Abarca-Guerrero L, Maas G, Hogland W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. Revista Tecnología en Marcha. 2015;28(2):141-68.
8. Karimian S, Shekoohiyan S, Moussavi G. Ecological risk assessment of heavy metals in landfill soil of Tehran and its adjacent residential area. Iranian Journal of Health and Environment. 2021;13(4):621-38.
9. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. Journal of Hospital Infection. 104(3), 246-51.
10. Ouhsine O, Ouigmane A, Layati E, Aba B, Isaifan R, Berkani M. Impact of COVID-19 on the qualitative and quantitative aspect of household solid waste. Global Journal of Environmental Science and Management. 2020;6:41-52.
11. Nzediegwu C, Chang SX. Improper solid waste management increases potential for COVID-19 spread in developing countries. Resources, Conservation, and Recycling. 2020;161:104947.
12. Akhbarizadeh R, Dobaradaran S, Nabipour I,

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

2021;15(6):1-18.

20. Wang Z, Guy C, Ng KTW, An C. A new challenge for the management and disposal of personal protective equipment waste during the COVID-19 pandemic. Sustainability. 2021;13:7034.

21. Prata JC, Silva AL, Walker TR, Duarte AC, Rocha-Santos T. COVID-19 pandemic repercussions on the use and management of plastics. Environmental Science & Technology. 2020;54(13):7760-65.

22. Khoo KS, Ho LY, Lim HR, Leong HY, Chew KW. Plastic waste associated with the COVID-19 pandemic: Crisis or opportunity? Journal of Hazardous Materials. 2021;417:126108.

23. Wang Z, An C, Chen X, Lee K, Zhang B, Feng Q. Disposable masks release microplastics to the aqueous environment with exacerbation by natural weathering. Journal of Hazardous Materials. 2021;417:126036.

24. Acharya A, Bastola G, Modi B, Marhatta A, Belbase S, Lamichhane G, et al. The impact of COVID-19 outbreak and perceptions of people towards household waste management chain in Nepal. Geoenvironmental Disasters. 2021;8(1):14.

25. Peyvastehgar Y, Ansari MH. Review and assess the social determinants of household waste produced per capita loss (Case Study: Tehran Municipality Region 3 and 10). Journal of Environmental Science and Technology. 2018;19:221-36 (in Persian).

26. Ebrahimi M, Khodabakhshian Z, Reihani HR, Habibzadeh SR, KhademRezaiyan M, Kalani N, et al. Evaluation of awareness, attitude, and practice of residents in mashhad towards new coronavirus disease 2019 in 2020. Navid No. 2021;24(77):69-83 (in Persian).

27. Hosseini SH, Ebrahimi AA, Dehghani Tafni A, Marvati Sharifabad MA. Citizen participation in urban waste separation from origin and its barriers

Tangestani M, Abedi D, Javanfekr F, et al. Abandoned Covid-19 personal protective equipment along the Bushehr shores, the Persian Gulf: an emerging source of secondary microplastics in coastlines. Marine Pollution Bulletin. 2021;168:112386.

13. Adhikari B, Koirala S, Khadka N, Koirala N. Solid waste management practices and challenges in seven cities of Nepal before and during lockdown against COVID-19 pandemic. Nepal Journal of Environmental Science. 2021;9(1):11-19.

14. DaryabeigiZand A, VaeziHeir A. Emerging challenges in urban waste management in Tehran, Iran during the COVID-19 pandemic. Resources, Conservation, and Recycling. 2020;162:105051.

15. Moissa FL, Mittersteiner M, Saugo R, Floriani TC, de Jesus PC. Kinetic behavior of CI Reactive Blue 182 towards oxidation with H2O2/UV and H2O2/NaOH systems. Journal of Molecular Liquids. 2018;264:675-82.

16. Olatayo KI, Mativenga PT, Marnewick AL. COVID-19 PPE plastic material flows and waste management: Quantification and implications for South Africa. Science of The Total Environment. 2021;790:148190.

17. Nwosu AO, Chukwueloka HE. A Review of Solid Waste Management Strategies in Nigeria. Journal of Environment and Earth Science. 2020;10(6):132-43.

18. Tanaka K, Robledo S, Hisanaga T, Ali R, Ramli Z, Bakar W. Photocatalytic degradation of 3, 4-xylyl N-methylcarbamate (MPMC) and other carbamate pesticides in aqueous TiO2 suspensions. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical. 1999;144(3):425-30.

19. Liang Y, Song Q, Wu N, Li J, Zhong Y, Zeng W. Repercussions of COVID-19 pandemic on solid waste generation and management strategies. Frontiers of Environmental Science & Engineering.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

(Case study: city of Babol). Tolooebehdasht. 2021;19(6):15-32 (in Persian).

28. Modiri f, Khosravi Y, Farhadi M, Joneidi Jafari A. A guide on preventing and controlling the coronavirus in the workplace. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2020 (in Persian).

29. Eskandari V, Ghanbarzadeh Lak M. Factors affecting the participation rate of higher-education students in domestic solid waste segregation (Case study: Nazloo campus of Urmia University). Environmental Sciences. 2018;16(4):93-112 (in Persian).

30. Arkorful VE, Lugu BK, Shuliang Z. Unearthing mask waste separation behavior in COVID-19 pandemic period: An empirical evidence from Ghana using an integrated theory of planned behavior and norm activation model. Current Psychology. 2021;1-16. doi: 10.1007/s12144-021-02313-2.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]

Available online: https://ijhe.tums.ac.ir

Orginal Article

Calculating the amount of personal protection equipment's (masks and gloves) and investigating Tehran's people knowledge about its management during the outbreak of COVID-19 (spring 2020)

Sakine Shekoohiyan*, Mobina Hadadian, Mohsen Heidari

Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

ARTICLE INFORMATION:

Received: 11 October 2021
Revised: 20 November 2021
Accepted: 23 November 2021
Published: 21 December 2021

Keywords: Personal protective equipment, Knowledge, COV-ID-19, Health porotocols, Waste source separation

***Corresponding Author:**
s.shekoohiyan@modares.ac.ir

ABSTRACT

Background and Objective: Changes in the quantity and quality of waste produced as a result of compliance with health protocols are the result of the COVID-19 outbreak . The present study aimed to determine the quantity of personal protection equipment produced in Tehran and people's knowledge of its management.

Materials and Methods: The present cross-sectional and descriptive-analytical study was carried out on 2560 participants in Tehran through an online survey in spring 2020. Based on the percentage of using masks and gloves, the amount of produced waste was calculated, and Mann-Whitney and Kruskal-Wallis statistical tests were run to explore the relationship between the variables.

Results: The overall Cronbach's alpha coefficient of the questionnaire was 0.94, and the rate of mask and glove use was 90.7% and 65.7%, respectively. 70.3% and 52% of the population used two masks and one pair of gloves on a daily basis. The number of daily produced masks and pairs of gloves was 14530407 and 5262666, respectively. Mann-Whitney U-test showed a statistically significant difference between gender and marital status with people's knowledge of waste management ($p < 0.05$). Kruskal-Wallis test showed a significant difference between the economic status and people's knowledge of separating the produced waste ($p < 0.05$). People with an increasing income tended to separate the waste more.

Conclusion: Due to the high volume of personal protective wastes and the lacking knowledge of one-third of the participants about the transmission of the virus through contaminated waste, it is necessary to raise awareness of breaking the virus transmission chain.

Please cite this article as: Shekoohiyan S, Hadadian M, Heidari M. Calculating the amount of personal protection equipment's (masks and gloves) and investigating Tehran's people knowledge about its management during the outbreak of COVID-19 (spring 2020). Iranian Journal of Health and Environment. 2021;14(3):379-98

Copyright © 2021 Iranian Association of Environmental Health, and Tehran University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from ijhe.tums.ac.ir on 2024-07-22]