

بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران در مورد مدیریت پسماندهای بیمارستانی در سال ۱۳۹۳

مهدی وثوقی نیری^۱، امیر زاهدی^۱، محمد جواد محمدی^۲، الهام شکوهی^۳، ابوالفضل مکاری یامچی^۴، مژگان سلامی^۵، سینا عبدی^۶، پویا محمدیان گراوند^۶

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: پسماندهای بیمارستانی برای محیط زیست بسیار خطرناک می‌باشد. هدف از انجام مطالعه حاضر، تعیین آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران در مورد مدیریت پسماندهای بیمارستانی بود.

روش‌ها: این مطالعه توصیفی- مقطعی در سال ۱۳۹۳ در بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسش‌نامه‌ای سه قسمتی در خصوص مدیریت پسماند بیمارستانی بود. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Kruskal-Wallis و Mann-Whitney و همبستگی‌های Spearman و V کرامر (Cramer's V) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌ها، وضعیت آگاهی و نگرش در حد کم و عملکرد در حد متوسط بود. همچنین، نتایج آزمون Kruskal-Wallis نشان داد که بین آگاهی کارکنان بیمارستان‌ها در گروه‌های شغلی و تحصیلی با سابقه گذراندن دوره بهداشتی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: با توجه به آگاهی و نگرش کم جامعه مورد بررسی در رابطه با مدیریت پسماندهای بیمارستانی، راه‌های افزایش آگاهی و بهبود نگرش و عملکرد کارکنان از طریق کلاس‌های آموزشی، پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: آگاهی، نگرش، مدیریت پسماند، کارکنان

ارجاع: وثوقی نیری مهدی، زاهدی امیر، محمدی محمد جواد، شکوهی الهام، مکاری یامچی ابوالفضل، سلامی مژگان، عبدی سینا، محمدیان گراوند پویا. **بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران در مورد مدیریت پسماندهای بیمارستانی در سال ۱۳۹۳.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۵؛ ۱۲ (۴): ۴۶۵-۴۶۰

پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۲/۸

دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۷/۱۲

مقدمه

مراکز درمانی و بیمارستان‌ها اقدام به تولید پسماندهای بیمارستانی می‌کنند که خود یک مشکل جدی بهداشتی و زیست محیطی به شمار می‌رود (۱). پسماندهای بیمارستانی به طور کلی به دو گروه خطرناک- عفونی و زایدات عمومی یا شبه خانگی طبقه‌بندی می‌شوند (۱). لازم به توضیح است که زباله‌های عمومی تولید شده در بیمارستان باید مانند زباله‌های شهری جمع‌آوری و دفع گردند (۲). مدیریت ناصحیح پسماندهای بیمارستانی، سبب ایجاد مناظر زشت، رشد و تکثیر حیوانات ناقل مانند موش‌ها و حشرات و از همه مهم‌تر، انتقال و گسترش بیماری‌های عفونی همچون وبا، انواع اسهال، ایدز و human immunodeficiency virus (HIV) و هپاتیت‌های B و C و

آلودگی محیط زیست خواهد شد (۳). بنابراین، برنامه‌ریزی جهت مدیریت صحیح پسماندهای بیمارستانی، یکی از نیازهای مهم بهداشتی و زیست محیطی می‌باشد. از طرف دیگر، آموزش کارکنان یکی از مهم‌ترین عوامل در موفقیت اجرای طرح مدیریت پسماندهای بیمارستانی است (۴). نتایج مطالعه Abd El-Salam در مصر نشان داد که از جمله مهم‌ترین مشکلات بر سر راه مدیریت پسماند، عدم آگاهی و نگرش نادرست به مدیریت پسماند بیمارستانی می‌باشد (۵). پژوهش Yadavannavar و همکاران به منظور بررسی میزان آگاهی و نگرش کارکنان در ارتباط با پسماندهای بیمارستانی در هند صورت گرفت (۶). Al-Khatib و Sato تحقیقی را در فلسطین جهت بررسی نگرش و آگاهی کارکنان بیمارستان انجام دادند (۷).

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه مهندسی بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
- ۲- دانشکده علوم پزشکی آبادان، آبادان و کمیته تحقیقات دانشجویی، مرکز تحقیقات و فناوری‌های زیست محیطی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بهداشت عمومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
- ۴- دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۵- دانشجوی کارشناسی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس علامه طباطبائی اردبیل، اردبیل، ایران
- ۶- کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

Email: mohamadi.m@ajums.ac.ir

نویسنده مسؤول: محمد جواد محمدی

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار و ضرایب همبستگی Spearman متغیرهای پژوهش

متغیر	آماره	میانگین $\pm$ انحراف معیار		۱	۲	۳	۴	۵
		مرد	زن					
آگاهی کارکنان		$10/83 \pm 2/43$	$10/64 \pm 2/13$			۱		
نگرش کارکنان		$34/64 \pm 8/60$	$36/52 \pm 5/18$	۰/۰۷		۱		
عملکرد کارکنان		$34/57 \pm 11/30$	$34/07 \pm 8/62$	۰/۰۳	-۰/۰۱		۱	

هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران در مورد مدیریت پسماندهای بیمارستانی در سال ۱۳۹۳ بود.

روش‌ها

این پژوهش به صورت مقطعی در سال ۱۳۹۳ انجام گرفت. جامعه آماری مطالعه را کارکنان بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران که در سال ۱۳۹۳ مشغول به فعالیت بودند، تشکیل داد. پنج بیمارستان مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره)، شریعتی، آرش، امیراعلم و میرزا کوچک‌خان از نواحی مختلف شهر تهران انتخاب شدند. ۱۶۲ نفر از کارکنان (پرستار، پزشک و تکنسین و...) به صورت تصادفی از این بیمارستان‌ها به روش تخصیص تناسب و بر اساس درصد کارکنان گزینش گردید. ابزار پژوهش، پرسش‌نامه‌ای متشکل از اطلاعات دموگرافیک، آگاهی، نگرش و عملکرد بود که توسط محققان طراحی شد و روایی محتوایی آن از طریق سه صاحب‌نظر در این حوزه تأیید گردید. برای تعیین پایایی، روش همسانی درونی و ضریب Cronbach's alpha (۰/۷۷) مورد استفاده قرار گرفت. در رابطه با سؤالات آگاهی، طیف نمرات از ۱ تا ۳ در نظر گرفته شد و برای سؤالات نگرش و عملکرد، امتیازدهی با استفاده از طیف لیکرت و معیار درجه‌بندی ۱ تا ۵ صورت گرفت.

یافته‌ها

کمترین و بیشترین مقدار متغیر به ترتیب به سابقه خدمت و نگرش کارکنان اختصاص داشت (جدول ۱). بین سابقه خدمت، آگاهی و سن، همبستگی مثبت معنی‌داری مشاهده شد ($P = 0/001$).

با توجه به داده‌های جدول ۲، بیشترین آگاهی کارکنان مربوط به شاخص بازیافت پسماندهای بیمارستانی با رعایت نکات بهداشتی و مسئولیت حمل پسماندها و کمترین آن مربوط به شاخص جداسازی پسماندهای بیمارستانی در مبدأ و جمع‌آوری روزانه پسماندهای بیمارستانی بود.

بیشترین میانگین وزنی نگرش کارکنان، به نظارت در حمل و نقل و دفع پسماندهای بیمارستانی از سوی بیمارستان و کمترین آن، به شاخص دفع پسماندهای بیمارستانی در منابع آب ارتباط داشت (جدول ۳).

بر اساس یافته‌های جدول ۴، بیشترین میانگین وزنی عملکرد کارکنان مربوط به شاخص استفاده از Safety box در بیمارستان و کمترین آن مربوط به شاخص استفاده از چکمه توسط نیروهای خدماتی بود.

جدول ۲. نتایج میانگین وزنی مؤلفه‌های آگاهی کارکنان بیمارستان

ملاک/ نشانگر	میانگین وزنی	آگاهی زیاد	آگاهی متوسط	آگاهی کم
مؤلفه آگاهی	۱/۲۷			*
شاخص‌های مؤلفه آگاهی	۱/۳۱			*
نمونه‌های کوچک بیوپسی	۱/۰۳			*
جداسازی پسماندهای بیمارستانی در مبدأ	۱/۰۸			*
ظروف مخصوص رنگی جهت جمع‌آوری و حمل و نقل	۱/۰۳			*
جمع‌آوری روزانه پسماندهای بیمارستانی	۱/۷۴	*		
بازیافت پسماندهای بیمارستانی با رعایت نکات بهداشتی	۱/۳۵		*	
ظروف یک‌بار مصرف غذایی مورد استفاده بیماران	۱/۲۹			*
تفکیک پسماندهای شبه خانگی	۱/۱۷			*
پسماندهای بخش رادیولوژی	۱/۰۰			*
پسماندهای بخش اتاق عمل	۱/۷۰	*		
مسئولیت حمل پسماندهای بیمارستانی				

جدول ۳. نتایج میانگین وزنی مؤلفه‌های نگرش کارکنان بیمارستان

ملاک/ نشانگر	میانگین وزنی	نگرش زیاد	نگرش متوسط	نگرش کم
مؤلفه نگرش	۱/۴۲	*		*
شاخص‌های	۲/۱۶			*
مؤلفه نگرش	۱/۳۷			*
جمع‌آوری و حمل پسماندهای بیمارستانی همراه پسماند خانگی	۱/۶۶			*
نقش کارکنان خدماتی در خصوص جداسازی پسماندهای بیمارستانی	۱/۹۸			*
دفع پسماندهای عفونی توسط دستگاه زباله‌سوز	۱/۸۹			*
نظارت در حمل و نقل و دفع پسماندهای بیمارستانی از سوی بیمارستان	۲/۲۱			*
اجرای نکات مهم در مورد دفع بهداشتی پسماندهای بیمارستانی	۱/۶۳			*
لزوم تخصص متصدی زباله‌سوز	۱/۷۱			*
اختصاص جایگاه موقت پسماند جهت نگهداری	۲/۲۰			*

نتایج جدول ۵ نشان داد که بین آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان با جنسیت آنان ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ($P > 0/050$).

بین نظرات کارکنان بیمارستان‌ها در گروه‌های تحصیلی (دیپلم و کمتر، فوق دیپلم، کارشناسی و بالاتر از کارشناسی) در مورد متغیرهای آگاهی و نگرش تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/050$)؛ در حالی که در متغیر عملکرد، بین گروه‌های تحصیلی تفاوت معنی‌داری وجود داشت (جدول ۶).

بر اساس نتایج آزمون تعقیبی Mann-Whitney، در مورد متغیر عملکرد بین گروه‌های تحصیلی دیپلم و کمتر با فوق دیپلم ($P = 0/008$)، دیپلم و کمتر با کارشناسی ($P = 0/005$) و دیپلم و کمتر با بالاتر از کارشناسی ($P = 0/006$)

تفاوت معنی‌داری مشاهده شد.

نتایج ضریب همبستگی Spearman نشان داد که بین متغیر سن کارکنان با آگاهی ($r = 0/156$, $P = 0/097$)، نگرش ($r = 0/108$, $P = 0/256$) و عملکرد ($r = 0/150$, $P = 0/137$) رابطه معنی‌داری وجود نداشت، اما ارتباط بین سابقه خدمت کارکنان با آگاهی ($r = 0/199$, $P = 0/018$)، معنی‌دار بود.

همبستگی V کرامر (Cramer's V) برای متغیر سابقه گذراندن دوره بهداشتی کارکنان با آگاهی ($r = 0/890$, $P = 0/210$)، نگرش ($r = 0/280$, $P = 0/434$) و عملکرد ($r = 0/622$, $P = 0/062$) نیز محاسبه شد.

جدول ۴. نتایج میانگین وزنی مؤلفه‌های عملکرد کارکنان بیمارستان

ملاک/ نشانگر	میانگین وزنی	عملکرد زیاد	عملکرد متوسط	عملکرد کم
مؤلفه عملکرد	۳/۲۲		*	
شاخص‌های مؤلفه عملکرد	۳/۳۷		*	
دفع پسماندهای خطرناک بیمارستانی مطابق با قوانین	۲/۹۷		*	
ارایه آموزش‌های لازم توسط کارشناس بهداشت به کارکنان خدماتی	۳/۴۲		*	
استفاده از دستکش توسط نیروهای خدماتی	۲/۵۴		*	
استفاده از ماسک توسط نیروهای خدماتی	۳/۳۲		*	
استفاده از چکمه توسط نیروهای خدماتی	۲/۷۱		*	
همکاری شهرداری در زمینه جمع‌آوری روزانه پسماندهای بیمارستانی	۳/۱۶		*	
دفع پسماند در ظروف دربدار	۳/۳۹		*	
استفاده از Safety box در بیمارستان	۴/۳۱	*		
ضد عفونی روزانه تجهیزات حمل و نقل پسماند	۳/۰۹		*	
توجه به دستورالعمل‌های مربوط به مدیریت پسماند	۳/۲۳		*	

جدول ۵. بررسی تفاوت‌های جنسیتی بین میانگین نمرات آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان بیمارستان

متغیر	گروه	تعداد	P
آگاهی	مرد	۴۱	۰/۴۷۲
	زن	۱۱۷	
نگرش	مرد	۳۹	۰/۳۱۳
	زن	۱۱۷	
عملکرد	مرد	۴۰	۰/۵۱۰
	زن	۱۱۶	

بحث

یکی از مهم‌ترین عوامل در تولید پسماندهای بیمارستانی، میزان آگاهی کارکنان در نحوه برخورد با پسماندها، قوانین مرتبط با پسماندها و نحوه مدیریت حمل و نقل و دفع پسماندها می‌باشد (۵-۲). یکی از مشکلات پیش رو در اجرای مدیریت پسماندهای بیمارستانی، عدم وجود آگاهی کارکنان و مدیران در مورد پسماندهای بیمارستانی است (۷، ۶). بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، بین سن کارکنان و متغیرهای آگاهی، نگرش و عملکرد ارتباط معنی‌داری یافت نشد. در مورد میانگین وزنی عملکرد، بیشترین میانگین وزنی کارکنان به شاخص استفاده از Safety box در بیمارستان و کمترین آن به شاخص استفاده از چکمه توسط نیروهای خدماتی مرتبط بود. بین نظرات کارکنان زن و مرد در مورد متغیرهای آگاهی، نگرش و عملکرد تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. بنابراین، لزوم افزایش میزان آگاهی، نگرش و عملکرد در همه کارکنان بیمارستان‌های مذکور (اعم از زن و مرد) احساس می‌شود.

بر اساس نتایج آزمون Kruskal-Wallis، بین نظرات کارکنان بیمارستان‌ها در گروه‌های شغلی و تحصیلی در متغیرهای آگاهی و نگرش با سابقه گذراندن دوره بهداشتی، رابطه معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین، ارتباط

معنی‌داری بین سابقه خدمت با متغیر آگاهی ملاحظه گردید، اما بین سابقه خدمت با نگرش و عملکرد رابطه معنی‌داری وجود نداشت ($P > 0/05$). نتایج مطالعه Yadavannavar و همکاران در هند حاکی از آن بود که میزان آگاهی و نگرش کارکنان در ارتباط با پسماندهای بیمارستانی، رضایت‌بخش می‌باشد (۶) که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی ندارد. در مطالعه آنان، میزان آگاهی و نگرش کارکنان آموزشی بهتر از کارکنان غیر آموزشی تعیین شد (۶). یافته‌های تحقیق Shafee و همکاران که در یکی دیگر از شهرهای هند انجام گرفت، نشان داد که میزان آگاهی و نگرش کارکنان، ضعیف می‌باشد (۸) که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. Nirupama و همکاران در پژوهش خود، به مقایسه میزان آگاهی و نگرش کارکنان بیمارستان پرداختند و نتیجه گرفتند که میزان آگاهی و نگرش در کل ضعیف است (۹). نتایج تحقیقی که مختاری و همکاران در شهر یزد انجام دادند، نشان دهنده آن بود که آگاهی کارکنان بیمارستان‌های شهر یزد مربوط به مدیریت پسماندهای بیمارستانی، کمتر از ۵۰ درصد می‌باشد که در مطالعه حاضر نیز میزان آگاهی کارکنان بیمارستان در مورد مدیریت دفع پسماندهای بیمارستانی، کم بود (۱۰).

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، میزان آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان شاغل در مراکز درمانی در زمینه جمع‌آوری، جداسازی، تفکیک و دفع پسماند بیمارستانی، مناسب و در حد مطلوب نمی‌باشد. لازم به ذکر است که برگزاری برنامه‌های آموزشی مدون در خصوص انجام صحیح دستورالعمل مدیریت پسماند برای تمام کارکنان ضروری به نظر می‌رسد. به منظور رفع مشکلات موجود در ارتباط با آگاهی و نگرش پایین کارکنان شاغل در مورد نحوه مدیریت پسماندهای بیمارستانی، تهیه پوستر و بروشور، فیلم و اسلاید، سخنرانی و آموزش چهره به چهره پیشنهاد می‌گردد.

جدول ۶. مقایسه نمرات آگاهی، نگرش و عملکرد کارکنان بیمارستان در مورد مدیریت پسماندهای بیمارستانی در گروه‌های مختلف تحصیلی

متغیر	گروه‌های تحصیلی	تعداد	میانگین رتبه‌ای	P
آگاهی	دیپلم و کمتر	۳۶	۸۱/۳۸	۰/۲۹۰
	فوق دیپلم	۱۷	۷۶/۱۵	
	کارشناسی	۸۵	۷۴/۷۰	
	بالا تر از کارشناسی	۱۹	۹۶/۲۹	
نگرش	دیپلم و کمتر	۳۴	۷۳/۲۱	۰/۱۷۶
	فوق دیپلم	۱۷	۶۴/۱۸	
	کارشناسی	۸۵	۸۳/۹۹	
	بالا تر از کارشناسی	۱۹	۷۲/۱۳	
عملکرد	دیپلم و کمتر	۳۵	۱۰۰/۰۶	۰/۰۰۸
	فوق دیپلم	۱۷	۶۹/۰۰	
	کارشناسی	۸۴	۷۳/۸۰	
	بالا تر از کارشناسی	۱۹	۶۴/۰۰	

حاضر، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از دانشگاه علوم پزشکی تهران به جهت همکاری در انجام مطالعه

References

1. Alavi N, Mohammadi M, Vosoughi Niri M, Salimi J, Ahmadi Angaly K, Ghaffari Zadeh F, et al. Survey of quantity and quality of medical waste during 2009-2011 in Razi Hospital of Torbat-e-Hydareih, Iran. *Journal of Health Chimes* 2014; 1(4): 32-40. [In Persian].
2. Marinkovic N, Vitale K, Janev Holcer N, Dzakula A, Pavic T. Management of hazardous medical waste in Croatia. *Waste Manag* 2008; 28(6): 1049-56.
3. Abdulla F, Abu Qdais H, Rabi A. Site investigation on medical waste management practices in northern Jordan. *Waste Manag* 2008; 28(2): 450-8.
4. Da Silva CE, Hoppe AE, Ravanello MM, Mello N. Medical wastes management in the south of Brazil. *Waste Manag* 2005; 25(6): 600-5.
5. Abd El-Salam MM. Hospital waste management in El-Beheira Governorate, Egypt. *J Environ Manage* 2010; 91(3): 618-29.
6. Yadavannavar M, Berad AS, Jagirdar P. Biomedical waste management: a study of knowledge, attitude, and practices in a tertiary health care institution in bijapur. *Indian J Community Med* 2010; 35(1): 170-1.
7. Al-Khatib IA, Sato C. Solid health care waste management status at health care centers in the West Bank--Palestinian Territory. *Waste Manag* 2009; 29(8): 2398-403.
8. Shafee M, Kasturwar N, Nirupama N. Study of Knowledge, Attitude and Practices Regarding Biomedical Waste among Paramedical Workers. *Indian J Community Med* 2010; 35(2): 369-70.
9. Nirupama N, Shafee M, Jogdand GS. Knowledge, attitude and practices regarding biomedical waste. *Proceedings of the 2nd National Conference on Students Medical Research*; 2009 Jan 9-10; Thiruvananthapuram, India.
10. Mokhtari M, Shahbazi H, Zarei S, Shariati E, Khalil Tahmasebi E. The Awareness of Yazd City Hospital Personnel's about the Management of Hospital Wastes in 2011. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2013; 12(2): 137-48. [In Persian].

Investigation of Knowledge, Attitude, and Performance Regarding Medical Waste Management among Personnel of Hospitals of Tehran University of Medical Sciences, Iran, in 2014

Mehdi Vosoughi-Niri¹, Amir Zahedi¹, Mohammad Javad Mohammadi², Elham Shokohi³, Abolfazl Makari-Yamchi⁴, Mojgan Salami⁴, Sina Abdi⁵, Poya Mohammadian-Geravand⁶

Original Article

Abstract

Background: Hospital wastes are very dangerous for the environment. The objective of this study was the investigation of knowledge, attitude and performance regarding medical waste management among the personnel of hospitals affiliated with Tehran University of Medical Sciences, Iran.

Methods: This descriptive cross-sectional study was conducted in hospitals affiliated with Tehran University of Medical Sciences in 2014. The data collection tool was a 3-part researcher-made questionnaire about hospital waste management. Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, Spearman rho's coefficient correlation, and Cramér's V were used to analyze the collected data.

Findings: The findings showed that the staff's knowledge and attitude was at a low level, but their performance was at a moderate level. Based on Kruskal-Wallis test results, there was no statistically significant relationship between personnel's knowledge and participation in health courses.

Conclusion: Considering the low knowledge and attitude of staff in this study regarding hospital waste disposal management, holding training courses for staff to improve their knowledge and attitudes is recommended.

Keywords: Knowledge, Attitude, Waste management, Personnel

Citation: Vosoughi-Niri M, Zahedi A, Mohammadi MJ, Shkoki E, Makari-Yamchi, Salami M, et al. **Investigation of Knowledge, Attitude, and Performance Regarding Medical Waste Management among Personnel of Hospitals of Tehran University of Medical Sciences, Iran, in 2014.** J Health Syst Res 2017; 12(4): 460-5.

1- PhD Candidate, Department of Environmental Health Engineering, Student Research Committee, School of Public Health, Student Research Committee, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahwaz, Iran

2- Abadan School of Medical Sciences, Abadan AND Student Research Committee, Environmental Technologies Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

3- MSc Student, Department of Public Health, Student Research Committee, School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

4- Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Department of Educational Sciences, Farhangian University, Allameh Tabataba'i Pardis, Ardebil, Iran

6- Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahwaz, Iran

Corresponding Author: Mohammad Javad Mohammadi, Email: mohamadi.m@ajums.ac.ir