

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

بررسی و ارزیابی دانش محیط‌زیستی کارمندان شهرداری تهران در ارتباط با مصارف

پلاستیکی

(مطالعه موردی: شهرداری منطقه ۱۰)

لعیا قمشه

کارشناس ارشد آموزش محیط‌زیست، دانشگاه تهران

چکیده

در حال حاضر، بحران‌های محیط‌زیستی نظیر گرمایش زمین، تغییرات اقلیمی، تخریب زیستگاه‌ها و منابع طبیعی، افزایش رشد جمعیت و انواع آلودگی‌های آب، هوا، خاک، صوت، تهی شدن دریاها از ذخایر آبی، انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری و افزایش ضایعات پلاستیکی هر کدام به نحوی زندگی بشر را تحت تاثیر قرار داده است. عموماً هر کدام از این بحران‌ها، بروز یا تشدید بحران دیگری را به همراه دارد. تغییرات محیط زیست و فعالیت‌های انسان با یکدیگر ارتباط مستقیمی داشته و این تغییرات در بلند مدت عواقب ناگواری در زمینه سلامت انسان (به ویژه کودکان و نوجوانان و افراد مسن که از اقلت آسیب‌پذیر جامعه هستند) بیش‌تر از همه متضرر خواهند شد) به وجود خواهد آورد. در این میان عدم وجود دانش، در برخورد صحیح با منابع طبیعی و محیط زیست، مشکلاتی در جهت تخریب و از بین رفتن محیط زیست به وجود آورده و شرایط بحرانی برای انسان و سایر موجودات کره زمین ایجاد کرده است لذا ضرورت و نیاز پرداختن به دانش محیط زیستی بیش از پیش بر همگان آشکار شده است.

هدف این پژوهش، ارزیابی دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ بوده است. برای ارزیابی و تایید پایایی پرسشنامه‌ها در این پژوهش، تعداد ۲۵۰ پرسشنامه بین کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ تهران توزیع شد و سپس با استفاده از نرم افزار SPSS، آلفای کرونباخ محاسبه شد. دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری تهران در رابطه با مصارف پلاستیکی با جمع میانگین سوال‌های دانش محیط‌زیستی و با در نظر گرفتن حداقل ۱۰ و حداکثر ۵۰ نمرات کل شاخص، نمرات جمع شده در ۵ سطح بدون دانش، آگاهی اندک، آگاهی متوسط، آگاهی زیاد و آگاهی خیلی زیاد تقسیم‌بندی شدند. بعد از جمع‌بندی مشخص شد که کارکنان شهرداری در رابطه با مصارف پلاستیکی با میانگین امتیاز ۳۶/۹، دانش خوبی دارند.

کلمات کلیدی: دانش محیط‌زیستی، شهرداری تهران، مصارف پلاستیکی، منطقه ۱۰

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

۱- مقدمه

رشد سرسام آور مصرف پلاستیکها در دنیای مدرن امروزی با توجه به قیمت ارزان و سبک بودن آنها و از طرفی افزایش ضایعات پلاستیکی ناشی از مصرف این مواد بدلیل عدم تجزیه آنها در طبیعت صدمات جبران ناپذیری به محیطزیست وارد کرده و نیز با توجه به مواد شیمیایی بکار رفته در مواد پلاستیکی خطرات زیادی متوجه سلامت انسان است. استفاده بیرویه از پلاستیکها باعث ایجاد کوههای پلاستیک زباله می گردد که باعث آلودگی محیطزیست و اقیانوسها و افزایش گرمای کره زمین است و موجب مصرف زیاد نفت می شود (باختری اقدم و همکاران، ۱۳۹۳؛ پورخباز و همکاران، ۱۳۹۵). از طرفی دیگر کیسههای پلاستیکی محصولات را از خطر و آلودگی حفاظت می کنند، فضای کمی اشغال کرده، سبک، مقاوم و اغلب به عنوان زباله دانی و اهداف خانگی دوباره مصرف می شوند (Temsamani, 2014). به همین علت کیسههای پلاستیکی در سرتاسر دنیا به شکل فزایندهای در دسترس همگان بویژه خریداران و فروشندگان می باشد (Musa et al., 2013). تخمین زده می شود که در حدود ۵۰۰ بیلیون کیسه پلاستیکی همه ساله مصرف می شوند (Adane & Muleta, 2011). و در مطالعه ای دیگر مصرف بین ۵۰۰ بیلیون تا ۱ تریلیون تخمین زده شده است (Sanglimsuwan et al., 2012). هم اکنون بسیاری از شهرها و کشورها به دنبال اصلاح چارچوبهای قانونی و آماده سازی زیرساختها برای کاهش استفاده از پلاستیکها، منع استفاده از آنها و یا توسعه جایگزینهایی برای این محصولات هستند (پورخباز و همکاران، ۱۳۹۵). در این زمینه، آموزش نقشی به سزا می تواند داشته باشد. آموزش ایجاد تغییر در رفتار فرد است به بیان دیگر فرآیندی از یادگیری که طی آن مجموعه ای از دانشهای مرتبط همراه با عادات و مهارت های حاصل از آن انتقال می یابد. بنابراین آموزش جریانی منظم و مستمر است که به رشد جسمانی، شناختی، روانی، اخلاقی، اجتماعی و شخصیت افراد کمک می نماید (موحّد محمدی، ۱۳۸۲: ۱۴). یکی از حوزه های که آموزش بر آن تاثیر گذارند محیطزیست می باشد. هدف از آموزش محیطزیست، شناخت وظایف انسان نسبت به مسائل محیطزیست، درک ارزشهای زیست محیطی، حمایت از دیدگاههای حفاظتی و عدالت اجتماعی و

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

همچنین تلاش در جلوگیری و یا حل مشکلات و معضلات محیط زیست می باشد (حیدری، ۱۳۸۲). یکی از تاثیرات آموزش محیط زیست ارتقاء دانش محیط زیستی می باشد. دانش محیط زیستی از نظر مفهومی، شناخت لازم درباره ی مفاهیم کلیدی، مسایل محیط زیستی و آشنایی با مهارت های لازم برای مقابله با آنها می باشد.

به اعتقاد بسیاری از صاحب نظران محیط زیست، دفع مواد زاید به روش غیر بهداشتی، جمع آوری نامناسب و تفکیک نکردن زباله های به منظور بازیافت و بسیاری از رفتارهای مخرب زیست محیطی دیگر، همگی نیاز به تغییر در جهت رفتار مثبت محیطی دارند. همچنین مطالعات نشان داده است ناآگاهی قابل ملاحظه ای در زمینه ارتباط میان فعالیت های انسان و محیط زیست وجود دارد. که دلیل این امر ناکافی بودن اطلاعات، نداشتن نگرش های درست به محیط زیست، عدم مسئولیت در قبال محیط زیست و بسیاری عوامل دیگر است (رهادوست، ۱۳۸۸).

بنابراین دارا بودن دانش در زمینه ماهیت بحران های زیست محیطی، تاثیرات پیامدهای نابودی پیش رونده محیط، تاثیر انسان در بروز و گسترش این معضلات، ضروری است. و لزوم آموزش زیست محیطی به منزله یکی از اهداف زیست محیطی همواره مورد تاکید است. توجه به آموزش محیط زیست و تربیت نیروی کارشناس هم سو و همراه با محیط زیست، یکی از جنبه های مهم حفاظت محیط زیست است که بیانگر اهمیت توجه به جنبه ی سخت افزاری و فنی آن به شمار می آید زیرا؛ تلاش های انجام شده برای حفاظت از محیط زیست، بر راه حل های فنی تاکید داشته اند و این راه حل ها نتوانسته اند از تخریب و نابودی روز افزون محیط زیست طبیعی پیشگیری کنند. از این رو، بسیاری بر این باورند که راه حل بحران های زیست محیطی می باید در تغییر رفتار و نگرش انسان و روش زندگی وی بر کره ی خاکی، باید جست و جو شود. برای این منظور، انسان ها باید متقاعد شوند که محیط زیست طبیعی، نه فقط به خاطر سودرسانی به انسان، بلکه به دلیل ماهیت خوش، ارزش بالایی دارد (پاشاپور، ۱۳۹۵). بنابراین مطالعه حاضر، به دانش محیط زیستی کارکنان شهرداری تهران به عنوان متولیان اصلی مدیریت پسماند شهرداری تهران جهت تربیت نیروی انسانی کارشناس می پردازد.

۲- پیشینه تحقیق

باختری اقدام و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله خود به بررسی میزان مصرف کیسه های نایلونی و آگاهی از اثرات زیست محیطی ناشی از مصرف آنها در شهر تبریز پرداختند. مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان مصرف کیسه های نایلونی و آگاهی از اثرات زیست محیطی ناشی از مصرف آنها در تبریز انجام گرفت. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بوده است که اعتبار و پایایی آن مورد ارزیابی قرار گرفت و بین شرکت کنندگان به طور تصادفی توزیع گردید. حجم نمونه براساس مطالعات انجام شده قبلی ۳۳۰ نفر بوده پرسشنامه شامل ۳ قسمت مشخصات دموگرافیک میزان مصرف و میزان آگاهی بود بعد از جمع آوری داده ها توسط نرم افزار Excel مورد تجزیه و

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

تحلیل آماری قرار گرفت و نتایج بدست آمد. ۶۱٪ شرکت کنندگان مذکر و ۳۹٪ مونث بودند بیشتر شرکت کنندگان در سنین ۴۰-۳۰ سال و دارای تحصیلات دانشگاهی بودند یافته‌های این مطالعه در قالب ۳ موضوع میزان مصرف آگاهی و ارائه راهکار مورد بررسی قرار گرفت نتایج مطالعه نشان داد که میزان مصرف کیسه‌های نایلونی بالا بوده و برای رسیدن به هدف کاهش مصرف کیسه‌های نایلونی اقدامات دولت در جهت افزایش آگاهی و ایجاد بستری مناسب برای فرهنگ‌سازی بویژه در مدارس و رسانه‌های جمعی ضروری می‌باشد.

پاشاپور و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله خود به بررسی سنجش سواد زیست‌محیطی کارکنان شهرداری به عنوان متولی محیط‌زیست شهری (مناطق ۱۲ و ۱۳ شهرداری) پرداختند. در این پژوهش به بررسی رفتارهای زیست محیطی کارمندان دو منطقه شهرداری (۱۲ و ۱۳) در ابعاد دانش، نگرش و عملکرد زیست محیطی می‌پردازد. روش این پژوهش توصیفی و از نوع پیمایشی و ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه سنجش رفتار زیست محیطی است. پرسشنامه بر روی (۲۶۰) نفر از کارمندان شهرداری منطقه ۱۲ و (۲۴۰) نفر از کارمندان شهرداری منطقه ۱۳ با ضریب اعتماد ۹۵٪ اجرا شد. باتوجه به اهمیت دانش، نگرش و عملکرد زیست محیطی کارکنان شهرداری، سوالاتی طراحی می‌شود که روایی و پایایی، از طریق آلفای کرانباخ به اثبات رسید، سپس سوالات بین کارکنان در دو منطقه توزیع شد و در ادامه به مقایسه پاسخ‌ها در ۲ منطقه پرداخته شد، در ادامه این پژوهش به تجزیه تحلیل داده‌های بدست آمده از نمونه آماری پرداخته شده است. در این بخش ابتدا برای بررسی نرمال بودن متغیرها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد و سپس برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون، آزمون تحلیل کوواریانس و آزمون t تک متغیره با توجه به نوع فرضیه‌ها استفاده شد. کلیه مراحل آماری با بهره‌گیری از نرم افزار SPSS انجام شده است. فرضیه پژوهش به این موضوع می‌پردازد که ارتباط معناداری بین دانش، نگرش و عملکرد زیست محیطی با رفتارهای زیست محیطی کارکنان شهرداری مناطق ۱۲ و ۱۳ شهر تهران وجود دارد. نتایج پژوهش گویای این است که بیش از نیمی از کارمندان دو منطقه شهرداری نگرشی کاملاً موافق یا موافق نسبت به رفتارهای مناسب زیست‌محیطی دارند. داده‌ها همچنین نشان می‌دهند که دانش کارمندان درباره رفتارهای زیست محیطی متوسط روبه بالا بوده است. سرانجام اینکه در حدود نیمی از کارمندان اعلام داشتند که به طور معمول مهارت‌های مربوط به حفظ محیط زیست را دارند. اما از نظر مقایسه‌ی دانش، نگرش و عملکرد زیست محیطی کارمندان دو منطقه شهرداری (۱۲ و ۱۳) نتایج نشان داد که هر دو منطقه سطح دانش نسبت به نگرش و عملکرد زیست محیطی پایین‌تر است و همچنین در منطقه ۱۲ نسبت به ۱۳ سطح دانش، نگرش و عملکرد زیست محیطی پایین‌تر است یا به عبارتی دیگر منطقه ۱۳ دانش، نگرش و عملکرد زیست محیطی محسوس‌تری دارند.

Lopez-Gramero و همکاران (۲۰۱۱) با انجام مطالعه موردی بر روی شرکت‌های اسپانیایی با سطح بالای دانش زیست‌محیطی، دریافتند که هدف آن‌ها بررسی رابطه میان هفت عامل از جمله آموزش زیست‌محیطی، اندوخته دانش زیست‌محیطی و کاربرد دانش

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

زیست محیطی بود. همچنین آن‌ها به این نتیجه رسیدند که آموزش زیست محیطی، عامل مهم و حیاتی برای اندوختن و کاربرد صحیح دانش زیست محیطی به منظور رسیدن به محیط زیست پایدار می‌باشد.

Erhabor and Don (۲۰۱۶) به بررسی پژوهشی با عنوان «تأثیر آموزش محیط زیست بر دانش و نگرش دانشجویان نسبت به محیط زیست» پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که بر ۱۳۰ نفر از دانشجویان تمام وقت آموزش محیط زیست در یکی از دانشگاه‌های فدرال نیجریه انجام شد، نشان دهنده میزان بالای دانش و نگرش مثبت دانشجویان نسبت به محیط زیست بود. همچنین، مشاهده شد که رابطه بین دانش و نگرش آنها نسبت به محیط زیست منفی، کم یا حتی بدون رابطه بود.

Bogner و Maurer در سال (۲۰۲۰) در مقاله خود به مدل سازی سواد زیست محیطی با دانش، نگرش و رفتار زیست محیطی پرداختند. در این پژوهش، تعداد نمونه ۲۲۳ نفر از شرکت کنندگان کلاس ششم کشور یونان بودند. روش مورد استفاده شده در این پژوهش از روش تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. در این مطالعه از سه عامل، اول: شامل سیستم نظارت بر مجموعه موارد مربوط به دانش، دوم: مدل نگرش زیست محیطی و سوم رفتار عمومی زیست محیطی را از طریق مقیاس رفتار را، مورد بررسی قرار داد. نتایج تحلیل عاملی تاییدی نشان داد که یک رابطه معنی دار خطی بین دانش زیست محیطی و نگرش، نگرش و رفتار و همچنین بین دانش زیست محیطی و رفتار وجود دارد. همچنین از مدل سواد زیست محیطی در این پژوهش استفاده شد تا به ارزیابی کلی محیط زیستی پرداخته شود.

۳- مبانی نظری

۳-۱- تأثیر و ریسک ناشی از تولید و مصرف پلاستیکی

ریسک زیست محیطی ناشی از تولید و مصرف پلاستیکی در نتیجه تعامل بین فعالیت‌های انسانی توسعه یافته در یک کانال ناپایدار و محیط زیست است (Pogacean et al., 2014). افزایش نگرانی‌ها در مورد حفظ کیفیت محیط زیست، به ویژه کیفیت آب، توسعه تکنولوژی‌های مختلف را برای کاهش تأثیرات محیطی فعالیت‌های انسانی بر منابع غیر قابل احیا و آسیب پذیر تحریک کرده است (Gavrilescu et al., 2015; Hlihor et al., 2015). در این زمینه، تولید پلاستیک و زباله همچنان مشکلات و تهدیدات زیست محیطی را افزایش می‌دهد. علاوه بر درصد بالای ضایعات پلاستیکی که در اروپا (حدود ۵۰ درصد) تخلیه می‌شود، دفع زباله‌های پلاستیکی به دلیل ناهمگونی آن در هنگام جمع‌آوری، دشوار است (Brunori, 2015). سوزاندن زباله‌های پلاستیکی می‌تواند برای بازیافت انرژی استفاده شود، اما احتراق پلاستیک می‌تواند انتشاراتی را ایجاد کند که باعث گرم شدن کره زمین می‌شود، در حالی که برخی ترکیبات آن می‌توانند سمی و خطرناک باشند (Rosato & Rosato, 2013). از آنجایی که بخش قابل توجهی از زباله‌های پلاستیکی زندگی خود را به عنوان زباله در محیط‌های زمینی و آبی پاک می‌باشند، مشخص شد که محیط دریایی بیشتر

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

در معرض قرار گرفته و بیشتر مورد مطالعه قرار گرفته است. هر سال، آب با معادل ۱۰۰۰۰۰ بار کامیون از پلاستیک (بطری‌های زباله، کارد و چنگال یک بار مصرف، کیسه‌های پلاستیکی) آلوده می‌شود که به رودخانه‌ها پرت می‌شوند و در نهایت به اقیانوس‌ها می‌رسند (GESAMP, 2015). در حال حاضر تراکم ضایعات پلاستیکی تقریباً ۱۰۰ برابر بیشتر از ۴۰ سال پیش است. اثرات اصلی و خطرات ناشی از ضایعات پلاستیکی در محیط زیست عبارتند از: تغییر زیستگاه گونه‌های آبی، تغییر رژیم هیدرولوژیکی آب و رسوب، تخریب پلانکتون و فیتوپلانکتون. بنابراین، آلودگی اقیانوس‌ها و دریاها بر اکوسیستم‌ها در بسیاری از سطوح تاثیر می‌گذارد که خطرات ناشی از تخلیه زباله‌های کنترل نشده مانند پلاستیک‌ها در آب هستند (ولایت‌زاده، ۱۳۹۸).

۳-۱-۱- سم‌شناسی

پلاستیک‌ها به دلیل ساختارهای مولکولی ماکرو و بیوشیمیایی بودن آن‌ها در نظر گرفته می‌شوند، آن‌ها با واکنش و انتشار در غشای سلولی یک ارگانیزم نفوذ می‌کنند. با این حال، اکثر پلاستیک‌ها خالص نیستند. علاوه بر ساختار پلیمری آن‌ها، از مواد شیمیایی متعددی تشکیل شده که همه آن‌ها به ویژگی خاصی از پلاستیک‌هایی که در آن تشکیل شده است، کمک می‌کنند. علاوه بر آن ترکیبات اغلب از اندازه مولکولی کوچک هستند که از لحاظ شیمیایی به یک پلیمر محدود نمی‌شوند و بنابراین می‌توانند از پلاستیک شسته شوند. به طور عمده لیپوفیل، نفوذ به غشای سلولی، بیوشیمیایی متقابل و ایجاد اثرات سمی دارند. علاوه بر این، باقی مانده‌های پلاستیک در محیط دریایی شامل مواد شیمیایی (آلاینده‌ها) هستند که از آب اطراف جذب شده است (Hammer et al., 2012). سطح هیدروفوبی پلاستیکی دارای میل بسیاری به هیدروفوبی‌های مختلف است که از آلاینده‌ها و از آب‌های اطراف گرفته شده و جمع می‌شوند. این مکانیسم توجه زیادی به ضایعات میکرو و یا میکرو پلاستیک دارد، زیرا آن‌ها به راحتی توسط موجودات زنده جذب می‌شوند و مسیر را برای ورود مواد شیمیایی به یک ارگانیزم تشکیل می‌دهند (Andrady, 2011). باقی مانده‌های پلاستیک در محیط دریایی می‌توانند دو نوع سمی ممکن را شامل شوند: اول آلاینده‌های موجود و دوم مواد شیمیایی هیدروفوبیک که جذب آب پیرامون می‌شوند. در محیط دریایی جذب آلاینده‌ها توسط پلیمرها عمدتاً با قطعات مزوپلاستیک و میکروپلاستیک بررسی می‌شوند. جذب، انتقال و انتشار آلاینده‌ها را کاهش می‌دهد. آلودگی هیدروفوبیک موجودات زنده نسبت به پلاستیک مانند پلی اتیلن و پلی پروپیلن نیز بیش‌تر از رسوبات است (Teuten et al., 2009). حیوانات دریایی عمدتاً از طریق گرفتاری در زباله‌های پلاستیکی و مصرف آن‌ها تحت تاثیر قرار می‌گیرند. دیگر تهدیدات کمتر شناخته شده عبارتند از: استفاده از باقی مانده‌های پلاستیکی توسط گونه‌های مهاجم و جذب بی‌فنیل‌های پلی کلرینه از پلاستیک خورده شده، فرم‌هایی مانند گلوله‌های پلاستیکی و اسکرابر که کمتر وجود دارند نیز خطرناک هستند (محمدی، ۱۳۹۲).

۳-۱-۲- تاثیر بر گیاهان

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

تاثیر بر جوامع گیاهی نسبت به تهدیدات حیوانات کمتر است. فلور طبیعی، از دو منبع دریایی و زمینی (جلبک دریایی و گیاهان) دارند که در طول خطوط جزر و مد بالایی جمع شوند، جایی که معمولاً به عنوان منطقه بحرانی شناخته می‌شود. این مناطق اغلب محیط‌زیست فصلی، پویا و ناپایدار هستند و همچنان تمایل به جمع‌آوری مقادیر قابل توجهی از مواد تولیدی دارند، و در کنار آن به ویژه از پلاستیک و دیگر مواد قابل تخریب نیز جذب می‌کنند (Gregory, 2009). به عنوان یک نتیجه؛ محیط‌های خراب به طور معمول ناخوشایند هستند و مطالبات مقامات محلی برای تمیز کردن ظروف پلاستیکی مکرر است و می‌تواند گران‌بها باشد (Ryan & Swanepoel, 1996; Balance et al., 2000). با این حال، حداکثر اثرات جوامع گلدار گیاهان به شکل میکرو پلاستیک مشاهده می‌شود. مطالعات اخیر نقش مهمی از میکروپلاستیک را تاکید می‌کنند، زیرا آن‌ها توسط موجودات کوچک مانند گونه‌های پلانکتون گیاهی قابل دسترسی هستند و مسیر ورود آلاینده‌ها به داخل زنجیره غذایی انسان را ایجاد می‌کنند (Wright, 2013).

۳-۱-۳- تاثیر پلاستیک بر جانوران

مقدار زیادی از آلودگی‌های پلاستیکی که به دریاها وارد می‌شود، طی دهه‌های گذشته به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. اغلب، حیات وحش به علت پیچیدگی یا مصرف پلاستیک‌های موجود در محیط‌زیست مجروح می‌شوند. نشان داده شده است که حداقل ۲۶۷ گونه دریایی در سراسر جهان در معرض تنگ شدن و از بین بردن بقایای پلاستیکی قرار دارند. هنگامی که چنین تماسی رخ می‌دهد، ارگانیسم‌ها به شدت تحت تاثیر قرار می‌گیرند که به طور کامل باعث مرگ می‌شود. برآورد اثر کل تخریب‌های پلاستیکی در اقیانوس یا پیش‌بینی عواقب برای ارگانیسم‌هایی که در معرض این پسماندها قرار می‌گیرند، بسیار مشکل است که به دلیل عدم وجود مشاهده مستقیم آن می‌باشد. در مقابل، درهم ریختگی دیده می‌شود و تاثیر قابل توجهی از باقی‌مانده‌های پلاستیکی بر موجودات در محیط دریایی است. با این وجود، میزان دقیق درهم آمیختگی با موجودات دریایی دشوار است، زیرا به طور کلی در مناطق دور از فعالیت انسان رخ می‌دهد (Laist, 1997).

۳-۲- پلاستیک در محیط‌زیست

- مصرف پلاستیک باعث تولید حجم زیادی می‌شود که از این ضایعات بسیار پایدار هفت نوع کاربردی و مهم وجود دارد:
- پلی اتیلن ترفتالات (PET) که از آن بطری‌های پلاستیکی، ظروف فست فود، بشقاب و لیوان یک بار مصرف ساخته شده؛
 - پلی اتیلن با چگالی بالا (HDPE) برای استفاده تولید بطری‌های رنگی پلاستیکی، پارچه نرم‌کننده، روغن موتور؛
 - پلی وینیل کلراید (PVC) برای بطری‌های مواد شوینده شیشه‌ای، تشک‌های پلاستیکی استفاده می‌شود؛

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senacnf.ir

- پلی اتیلن کم چگالی (LDPE) که از آن بطری های آب، قوطی های خردل، بطری های آبجو، دیگر سیستم های بسته بندی ساخته شده اند؛

- پلی پروپیلن (PP) برای بطری شربت، ظروف ماست و پنیر استفاده می شود؛

- پلی استایرن (PS) که از آن ظروف تخم مرغ، چاقو و چنگال پلاستیک، ظروف پتری، لوله های پلاستیکی ساخته می شود؛

- نوع دیگری از پلاستیکی که از بطری و دیگر بسته بندی پلاستیکی ساخته شده است.

تقاضای جهانی پلاستیک در سراسر جهان تحت سلطه پلی اتیلن ترموپلاستیک، پلی اتیلن و پلی وینیل کلراید است (Lithner, 2011). حمل و استفاده از بسته بندی پلاستیکی آسان است، اما پلاستیک یک عامل آلودگی قوی است که امروز در محیط زندگی فراوان وجود دارند. علاوه بر این منابع غیر قابل تجزیه و تجدیدنپذیر در محیط زیست می باشند (Knight, 2012; Jayaramana et al., 2011).

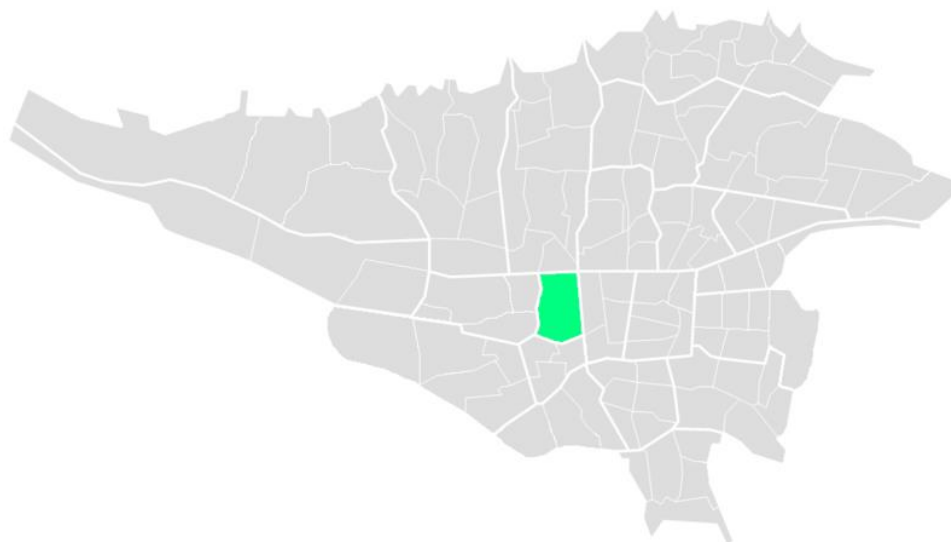
۴- منطقه مورد مطالعه

منطقه ده با ۸۱۷ هکتار مساحت، کوچک ترین منطقه شهرداری تهران بعد از منطقه هفده محسوب شده و دارای سه ناحیه و ده محله می باشد. جمعیت منطقه در حدود ۳۲۷ هزار نفر و با تراکم ناخالص جمعیتی حدود ۴۰۰ نفر در هر هکتار بوده که از این حیث، از پرتراکم ترین مناطق شهر تهران در بین مناطق ۲۲ گانه محسوب و تراکم جمعیتی آن چهار برابر حد استاندارد و دو برابر میانگین تراکم در شهر تهران است. در حدود ۱۱۷۰۰۰ خانوار در این منطقه زندگی می کنند و زنان ۵۱ درصد و مردان ۴۹ درصد جمعیت این منطقه را تشکیل می دهند. ۸۷ درصد جمعیت منطقه باسواد می باشند.

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir



شکل ۱- موقعیت منطقه ۱۰ در مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران

۵- روش تحقیق

پژوهش حاضر یک پژوهش، اکتشافی و توصیفی - تحلیلی است که با استفاده از روش پیمایش میدانی و کمک پرسشنامه (تعداد ۲۵۰ پرسشنامه بین کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ شهرداری تهران توزیع شد) صورت گرفت. در این پژوهش، ابتدا سوالات دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری در رابطه با مصارف پلاستیکی با انجام مطالعه اسنادی و دقیق و همچنین نظر متخصصان محیط‌زیستی به دست آمد. در این تحقیق ۱۰ سوال برای سنجش دانش محیط‌زیستی طراحی شده است.

برای سنجش و ارزیابی هر یک از سوالات طرح شده در پرسشنامه، از طیف لیکرت ۵ سطحی (از خیلی کم = ۱ تا خیلی زیاد = ۵) استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS22 استفاده شد. از آنجا که پایایی و روائی یک پرسشنامه، از موضوعات و مسئله مهم در تکمیل پرسشنامه‌ها و اطلاعات است، قبل از هرگونه پردازش آماری روی داده‌های گردآوری شده بوسیله پرسشنامه باید روائی و پایایی آن مورد ارزیابی قرار گیرد. برای ارزیابی روائی از روش لاوشه استفاده شد و برای ارزیابی پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده شد.

روایی پرسشنامه‌های مورد استفاده در این پژوهش، با نظرخواهی از ۲۵ نفر از اساتید و اعضای هیات علمی و دانشجویان دکتری رشته‌های آموزش، مدیریت و برنامه‌ریزی محیط‌زیست بوده است (شایان ذکر است که پرسشنامه‌ها برای ۳۵ نفر از متخصصین ارسال و در نهایت، ۲۵ نفر از متخصصین پاسخ داده‌اند) و در طول این فرایند تعدادی از سوالات حذف، تعدادی اضافه و تعدادی نیز با هم

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

ترکیب شدند. در نهایت باید گفت از آنجایی که جهت ارزیابی روایی محتوایی از نسبت روایی محتوایی لاوشه استفاده شده است لذا بر حسب تعداد متخصصینی که به سوالات پاسخ داده‌اند. باید سوالاتی که نسبت روایی محتوایی آنها کمتر از ۰/۳۷ است، حذف گردد.

همچنین برای ارزیابی و تایید پایایی پرسشنامه‌ها در این پژوهش، تعداد ۲۵۰ پرسشنامه بین کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ تهران توزیع شد و سپس با استفاده از نرم افزار SPSS22، آلفای کرونباخ محاسبه شد. لازم به ذکر است تعداد کل کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ تهران ۷۵۰ نفر می‌باشد که براساس فرمول کوکران حجم نمونه محاسبه شده است.

۶- یافته‌ها

ابتدا، در بخش اول روایی و پایایی پرسشنامه ارائه شده است. در ادامه مباحث تحلیلی و استنباطی تحقیق که عمده‌ترین بخش یافته‌ها می‌باشد، مد نظر قرار گرفته است.

۶-۱- روایی پرسشنامه ها طراحی شده برای کارکنان شهرداری منطقه ۱۰

روایی پرسشنامه استفاده شده در این پژوهش، با نظرخواهی از ۲۵ نفر از اساتید و اعضای هیات علمی و دانشجویان دکتری رشته‌های محیط‌زیست (آموزش، برنامه‌ریزی و مدیریت)، مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفت. لذا تعدادی از سوالات طراحی شده برای ارزیابی نگرش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری حذف، تعدادی اضافه و تعدادی با هم ترکیب شدند. در بررسی روایی، از روایی محتوایی لاوشه استفاده شد. بنابراین با توجه به فرمول و فرایند روایی محتوایی لاوشه، در این پژوهش برای بالا بردن افزایش روایی پرسشنامه-های طراحی شده برای کارکنان شهرداری منطقه ۱۰، تمام سوالاتی که نسبت روایی محتوایی آنها کمتر از ۰/۳۷ بوده‌اند، از فرایند ارزیابی و سنجش حذف شده‌اند. در جدول‌های شماره ۱، نسبت روایی محتوایی سوالات مرتبط با ارزیابی و سنجش دانش محیط‌زیستی نشان داده شده است.

جدول ۱: شاخص نسبت روایی محتوایی سوال‌های مرتبط با به دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری منطقه ۱۰

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

ردیف	سوالها	شاخص نسبت روایی محتوایی (CVR)
۱	آیا می دانستید بیشترین آلودگی که به محیط زیست آسیب می رساند و چهره زیبای طبیعت را زشت و نامتناسب می کند آلودگی هایی است که در اثر ظروف یک بار مصرف و پلاستیکی ایجاد می شود	۰/۵۷
۲	آیا می دانستید ظروف پلاستیکی از نظر بهداشتی نباید برای مواد غذایی گرم استفاده شوند چون از مواد نفتی ساخته می شوند و این مواد در دمای بالا آزاد شده و وارد مواد غذایی می شود که در نهایت بیماری زا هستند.	۰/۷۳
۲	آیا می دانستید دود ناشی از سوختن مواد پلاستیکی در هوای آزاد مواد سمی تولید می کند و باعث آلودگی هوا می شود	۰/۹۲
۴	آیا می دانستید ضایعات پلاستیکی در صورت ورود به محیط زیست دریایی، وارد زنجیره غذایی جانوران دریایی شده و سالانه هزاران گونه از جانوران آبی از قبیل وال، دلفین، فک و لاک پشت و نیز پرندگان دریایی اشتهاً بر اثر خوردن این کیسه ها و خفگی ناشی از آن می میرند.	۰/۶۵
۵	آیا می دانستید پلاستیکها در صورتی که به عنوان زباله دفن شوند، به علت تجزیه آرام و کند در محل های دفن می توانند سبب تشکیل شیرابه و نفوذ آن به آب های زیرزمینی شوند. این شیرابه شامل ترکیباتی نظیر فلزات سنگین و سایر ترکیبات خطرناک است که جزو ترکیبات زیان آور برای محیط زیست هستند.	۰/۸۳
۶	آیا می دانستید مواد پلاستیکی و پلیمری به علت ساخته شدن از منابع نفتی و دارا بودن مواد با پایه نفتی و خاصیت تجزیه ناپذیری، در خاک باقی می ماندند و به این ترتیب مواد شیمیایی آنها به تدریج از طریق خاک وارد زنجیره غذایی انسان می شود	۰/۶۸
۷	آیا می دانستید هزینه بازیافت ضایعات پلاستیکی بسیار بیشتر از هزینه تولید آنها می باشد.	۰/۶۹
۸	آیا می دانستید ضایعات پلاستیکی که توسط شهروندان تولید می شود دیر تجزیه می شوند.	۰/۷۳

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

شاخص نسبت روایی محتوایی (CVR)	سوالها	ردیف
۰/۵۲	آیا می‌دانستید ضایعات پلاستیکی در طبیعت تجزیه نمی‌شوند بلکه به ذرات ریز تبدیل و در خاک وارد منابع خاکی و در آب وارد بافت ماهیان و دیگر جانداران و در نهایت وارد چرخه غذایی انسان می‌شود که در طولانی مدت، مشکلاتی را برای سلامت انسان‌ها به همراه خواهد داشت.	۹
۰/۸۵	آیا می‌دانستید برای تولید پلاستیک‌ها به صدها هزار بشکه آب و مواد شیمیایی سمی نیاز است که این اسیدها نیز به نوبه خود سبب تولید باران‌های اسیدی و آلودگی آب‌ها می‌شوند	۱۰

منبع: نگارنده

۶-۲- پایایی پرسشنامه‌ها طراحی شده برای کارکنان شهرداری منطقه ۱۰

برای ارزیابی و بدست آمدن پایایی پرسشنامه طراحی شده برای کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ در این پژوهش، از نرم افزار SPSS که به محاسبه آلفای کرونباخ می‌پردازد استفاده شده است. در ادامه نتایج آلفای کرونباخ در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول شماره ۲: سنجش میزان پایایی پرسشنامه‌ها با استفاده آلفای کرونباخ در نرم افزار SPSS

ابعاد	آلفای کرونباخ	تعداد سوالات جهت ارزیابی
دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری منطقه ۱۰	۰/۷۹۵	۱۰

منبع: نگارندگان

مقدارهای ضریب آلفای کرونباخ که از نرم افزار SPSS بدست آمده برای هر سه بعد سنجش سواد محیط‌زیستی کارکنان شهرداری، بیش تر از ۰/۷ است لذا پایایی این پرسشنامه‌ها مورد تایید قرار گرفته است.

۶-۳- میانگین امتیاز سوالات بعد دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری منطقه ۱۰

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

در جدول ۳ میانگین امتیاز سوالات بعد دانش محیط زیستی کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ در رابطه با مصارف پلاستیکی نشان داده شده است.

جدول ۳: میانگین امتیاز سوال های بعد دانش محیط زیستی کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ شهرداری تهران

میانگین	سوال ها	بعد
۴/۸	آیا می دانستید بیش ترین آلودگی که به محیط زیست آسیب می رساند و چهره زیبای طبیعت را زشت و نامتناسب می کند آلودگی هایی است که در اثر ظروف یک بار مصرف و پلاستیکی ایجاد می شود	دانش
۴/۳	آیا می دانستید ظروف پلاستیکی از نظر بهداشتی نباید برای مواد غذایی گرم استفاده شوند چون از مواد نفتی ساخته می شوند و این مواد در دمای بالا آزاد شده و وارد مواد غذایی می شود که در نهایت بیماری زا هستند.	
۳/۸	آیا می دانستید دود ناشی از سوختن مواد پلاستیکی در هوای آزاد مواد سمی تولید می کند و باعث آلودگی هوا می شود	
۳/۷	آیا می دانستید ضایعات پلاستیکی در صورت ورود به محیط زیست دریایی، وارد زنجیره غذایی جانوران دریایی شده و سالانه هزاران گونه از جانوران آبی از قبیل وال، دلفین، فک و لاک پشت و نیز پرندگان دریایی اشتباهاً بر اثر خوردن این کیسه ها و خفگی ناشی از آن می میرند.	
۳/۳	آیا می دانستید پلاستیک ها در صورتی که به عنوان زباله دفن شوند، به علت تجزیه آرام و کند در محل های دفن می توانند سبب تشکیل شیرابه و نفوذ آن به آب های زیرزمینی شوند. این شیرابه شامل ترکیباتی نظیر فلزات سنگین و سایر ترکیبات خطرناک است که جزو ترکیبات زیان آور برای محیط زیست هستند.	
۳/۴	آیا می دانستید مواد پلاستیکی و پلیمری به علت ساخته شدن از منابع نفتی و دارا بودن مواد با پایه نفتی و خاصیت تجزیه ناپذیری، در خاک باقی می ماند و به این ترتیب مواد شیمیایی آن ها به تدریج از طریق خاک وارد زنجیره غذایی انسان می شود	
۳/۱	آیا می دانستید هزینه بازیافت ضایعات پلاستیکی بسیار بیشتر از هزینه تولید آن ها می باشد.	
۳/۸	آیا می دانستید ضایعات پلاستیکی که توسط شهروندان تولید می شود دیر تجزیه می شوند.	

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

میانگین	سوالها	بعد
۳/۲	آیا می‌دانستید ضایعات پلاستیکی در طبیعت تجزیه نمی‌شوند بلکه به ذرات ریز تبدیل و در خاک وارد منابع خاکی و در آب وارد بافت ماهیان و دیگر جانداران و در نهایت وارد چرخه غذایی انسان می‌شود که در طولانی مدت، مشکلاتی را برای سلامت انسان‌ها به همراه خواهد داشت.	
۳/۵	آیا می‌دانستید برای تولید پلاستیک‌ها به صدها هزار بشکه آب و مواد شیمیایی سمی نیاز است که این اسیدها نیز به نوبه خود سبب تولید باران‌های اسیدی و آلودگی آب‌ها می‌شوند	

منبع: نگارنده

با جمع میانگین سوال‌های دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری و با در نظر گرفتن حداقل ۱۰ و حداکثر ۵۰ نمرات کل شاخص، نمرات جمع شده در ۵ سطح بدون دانش، آگاهی اندک، آگاهی متوسط، آگاهی زیاد و آگاهی خیلی زیاد تقسیم‌بندی شدند. بعد از جمع‌بندی مشخص شد که کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ در رابطه با مصارف پلاستیکی با میانگین امتیاز ۳۶/۹، دانشی نزدیک به زیاد یا به عبارتی دیگر، دانش خوبی دارند.

۷- نتیجه‌گیری

یکی از مهمترین مسائل محیط‌زیستی کشورهای در حال توسعه مدیریت پسماند شهری است. معضل مربوط به پسماند به دلیل رشد سریع جمعیت و گسترش شهرنشینی در اکثر نقاط آسیا، آمریکای لاتین و آفریقا بیش از گذشته موجب نگرانی‌های مختلف زیست محیطی شده است (مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، ۱۳۹۲). بر اساس آمار بانک جهانی، مقدار کلی تولید پسماند شهری در سال ۲۰۱۲ و بر اساس داده‌های موجود، ۳۵۳۲۲۵۵ تن در روز است که با احتساب جمعیت شهرنشین ۲۹۸۲ میلیون نفری جهان، سرانه تولید روزانه پسماند معادل ۱/۱۹ کیلوگرم در روز می‌باشد. پیش‌بینی می‌شود میزان تولید تا سال ۲۰۲۵ به ۶۰۶۹۷۰۵ تن در روز برسد، که با توجه به جمعیت شهرنشین احتمالی ۴۲۸۷ میلیون نفری جهان در آن سال، سرانه تولید به ۱/۴۲ کیلوگرم در روز خواهد رسید (World Bank's Urban Development, 2012).

به عبارتی دیگر، ضایعات پلاستیکی و مشکلات زیست‌محیطی و هزینه‌های مربوط به مدیریت آن یکی از مشکلات مهم امور شهر بوده که بی‌تردید هر شهری با آن دست به‌گریبان است. بنابراین ارتقاء دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری‌ها می‌تواند از آثار اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی ضایعات پلاستیکی بکاهد.

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

با توجه به محاسبات انجام شده از ۱۰ سوالی که برای سنجش دانش محیط‌زیستی کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ شهرداری تهران در رابطه با مصارف پلاستیکی صورت پذیرفت و همچنین با در نظر گرفتن حداقل ۱۰ و حداکثر ۵۰ نمرات کل شاخص، نمرات جمع شده در ۵ سطح بدون دانش، آگاهی اندک، آگاهی متوسط، آگاهی زیاد و آگاهی خیلی زیاد تقسیم‌بندی شدند. بعد از جمع‌بندی مشخص شد که کارکنان شهرداری منطقه ۱۰ در رابطه با مصارف پلاستیکی با اختصاص میانگین امتیاز ۳۶/۹، دانش خوبی دارند.

۸- منابع

- محمدی، ع.، ۱۳۹۲، زباله‌های پلاستیکی و اثرات آنها روی محیط‌زیست دریایی، سومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران، دانشگاه تهران، صفحه ۱۱.
- ولایت‌زاده، محمد، ۱۳۹۸، اثرات سلامتی و بهداشت پسماندهای پلاستیکی در محیط‌زیست، اولین کنفرانس چالش‌های زیست-محیطی با تاکید بر پسماندهای پلاستیکی.
- Andrady, A.L. Microplastics in the marine environment. *Mar. Pollut. Bull.* 2011, 62(8), 1596-1605.
- Brunori C., Cafiero L., De Carolis R., Fontana D., Guzzinati R., Pietrantonio M., et al., (2015), Innovative technologies for metals recovery and plastic valorization from electric and electronic waste: An integrated approach, *Environmental Engineering and Management Journal*, 14, 1553-1562.
- Gavrilesco M., Demnerová K., Aamand J., Agathos S., Fava F., (2015), Emerging pollutants in the environment: present and future challenges in biomonitoring, ecological risks and bioremediation, *New Biotechnology*, 32, 147-156.
- GESAMP, (2015), Sources, Fate and Effects of Microplastics in the Marine Environment: A Global Assessment, Kershaw P.J. (Ed.), International Maritime Organization, London.
- Gregory, M.R. Environmental implications of plastic debris in marine settings entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 2009,364, 2013-2025.
- Hammer, J.; Kraak M.H; Parsons, J.R. Plastics in the marine environment: The dark side of a modern gift. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 2012, 220, 1-44.

یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- Hlihor R.M., Diaconu M., Leon F., Curteanu S., Tavares T., Gavrilescu M., (2015), Experimental analysis and mathematical prediction of Cd(II) removal by biosorption using support vector machines and genetic algorithms, *New Biotechnology*, 32, 358-368.
- Jayaramana K., Harona H., Sunga G.B., Linb S.K., (2011), Consumer reflections on the usage of plastic bags to parcel hot edible items: An empirical study in Malaysia, *Journal of Cleaner Production*, 19, 1527-1535.
- Knight G., (2012), *Plastic Pollution*, Raintree Publisher, London.
- Laist, D.W. Impacts of marine debris: Entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In *Marine Debris: Sources, impacts, solutions*; Coe, J.M.; Rogers, D.B. Eds.; Springer-Verlag: New York, USA. 1997, pp. 99-139.
- Lithner D., (2011), *Environmental and health hazards of chemicals in plastic polymers and products*, PhD Thesis, University of Gothenburg, Sweden.
- Pogacean M.O., Hlihor R.M., Gavrilescu M., (2014), Monitoring pesticides degradation in apple fruits and potential effects of residues on human health, *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 22, 171-182.
- Rosato D., Rosato M., (2013), *Plastic Design Handbook*, Springer Science and Business Media, New York.
- Ryan, P.G.; Swanepoel, D. Cleaning beaches: Sweeping the rubbish under the carpet. *S. Afr. J. Sci.* 1996,92, 163–165.
- Teuten, E.L.; Saquing, J.M.; Knappe, D.R.U.; Barlaz, M.A.; Jonsson, S.; Bjorn, A.; Rowland, S.J.; Thompson, R.C.; Galloway, T.S.; Yamashita, R.; Ochi, D.; Watanuki, Y.; Moore, C.; Viet, P.H.; Tana, T.S.; Prudente, M.; Boonyatumanond, R.; Zakaria, M.P.; Akkhavong, K.; Ogata, Y.; Hirai, H.; Iwasa, S.; Mizukawa, K.; Hagino, Y.; Imamura, A.; Saha, M.; Takada, H. Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 2009, 364(1526), 2027- 2045.
- Wright, S.L.; Thompson, R.C; Galloway, T.S. The physical impacts of microplastics on marine organisms: A review. *Environ. Pollut.* 2013, 178 (2013), 483-492.

یازدهمین کنگره ملی سراسری
فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

**Investigation and evaluation of environmental knowledge of Tehran
Municipality employees in relation to plastic uses (Case Study:
District 10 Municipality)**

Laya ghomsheyi

Master of Education of Environment, Faculty of Environment, University of Tehran

Abstract:

Currently, environmental crises such as global warming, climate change, habitat and natural resource degradation, population growth and water, air, soil, noise pollution, depletion of seas, extinction of plant and animal species and increasing plastic waste Each has somehow affected human life. Generally, each of these crises causes or exacerbates another crisis. Changes in the environment and human activities are directly related to each other, and these changes will have the long-term adverse consequences on human health (especially children and adolescents and the elderly, who are the most vulnerable in society) Will create. Meanwhile, the lack of knowledge, in the correct treatment of natural resources and the environment, has created problems for the destruction and destruction of the environment and has created critical conditions for humans and other creatures on Earth, so the need for knowledge The environment has become more and more obvious to everyone.

The purpose of this study was to evaluate the environmental knowledge of District 10 municipal employees. To evaluate and confirm the reliability of the questionnaires in this study, 250 questionnaires were distributed among the employees of Tehran District 10 Municipality and then Cronbach's alpha was calculated using SPSS software. In order to analyze the collected data, the exploratory factor analysis method was used using SPSS software. In the field of environmental knowledge by summing the average questions of environmental knowledge of municipal employees and considering at least 10 and at most 50 scores of the total index, scores collected in 5 levels without knowledge, low awareness, moderate

یازدهمین کنگره ملی سراسری
فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران
11th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senacnf.ir

awareness, high awareness and Awareness was very much divided. After summarizing, it was found that municipal employees have a good knowledge of plastic consumption with an average score of 36.9.

Keywords: Environmental knowledge, Tehran Municipality, Plastic Uses, District 10 Municipality