



محور مقاله: مدیریت پسماند برای کاهش خطرات زیست‌محیطی

تحلیل بایسته های مدیریت پسماندها و اثرات آن بر محیط زیست شهر زنجان

محمد تقی حیدری^۱، سعید محرمی^{۲*}، پریسا دولتپاری^۲^۱ استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه زنجان^۲ دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه جغرافیا، دانشگاه زنجان

چکیده

هدف از این پژوهش ارائه سیمای از وضعیت پسماندهای جامد شهری در کشورهای توسعه‌یافته و ایران و میزان تولید، سرانه، ترکیب فیزیکی و روش‌های دفع این پسماندها در شهر زنجان است. پژوهش حاضر در چهارچوب الگوی توصیفی-تحلیلی قرار می‌گیرد که در آن، از فنون توصیف آماری، پردازش داده‌های آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها بهره گرفته شده است. ابتدا برای بررسی شناسایی تحلیل مدیریت پسماند و تأثیر آن بر زیست‌محیطی شهر زنجان، مطالعات میدانی و اسنادی و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش RIAM استفاده شده است که نتایج تحقیق نشانگر این است که در شهر زنجان سالانه ۹۸۵۳۱٫۱۵ تن مواد زائد جامد تولید می‌شود که بخش عمده آن را مواد آلی (۷۳ درصد) تشکیل می‌دهد به طوری که تعداد ۴۳۵ واحد صنعتی قرار گرفته‌اند که می‌توان از جمله مناطق حساس و خطرپذیر به بالا بودن سطح آب زیرزمینی در دشت بناب و وجود شرکت‌های نیک ریس، نخ تایر، مجتمع ذوب مس و... همچنین خاک‌های سرب و روی دپو شده در ضلع جنوبی خیابان خیام و در نهایت ورود فاضلاب انسانی به زنجان رود و استفاده اکثر باغات و سبزیکاری از این آب موجب گسترش آلودگی‌های انگلی و میکروبی شده است که نتیجه این عدم مدیریت موجب وارد آمدن آسیب‌های جدی به ساکنین شهر و مناطق پیرامونی آن شده است.

کلمات کلیدی: پسماندها، ضوابط و آیین‌نامه‌ها، محیط‌زیست، شهر زنجان

مقدمه

افزایش جمعیت، توسعه شهرها و تغییرات شیوه زندگی و متعاقب آن تغییر در الگوی مصرف، مسائل و مشکلاتی را برای جوامع امروزی ایجاد کرده است که از بارزترین آن می‌توان به تولید روزافزون پسماند اشاره کرد که علاوه بر ایجاد مشکل زیست‌محیطی برای سلامت انسان‌ها، موجب از بین رفتن سرمایه‌های اکولوژیکی و اقتصادی جوامع نیز می‌شود (Sharholly و همکاران، ۲۰۰۸). پسماندهای مختلف، حاصل اجتناب‌ناپذیر استفاده گسترده از مواد شیمیایی و محصولات و فرآورده‌های صنعتی و کشاورزی در زندگی روزمره می‌باشد. به طوری که بیش از ۳/۵ میلیون تن زباله در جهان تولید می‌شود که سهم کشور ما از این میزان ۵۰ هزار تن است؛ و سالانه ۱۸ میلیون تن زباله در کشور تولید می‌شود. با توجه به حجم بالای تولید پسماند، در صورتی که سیستم مناسبی و شیوه علمی و فنی دفع نگردد، باعث منشاء مخاطرات بسیار زیاد و تهدیدات فراوانی خواهند شد (Tchobanoglous و kreit, 2002). در واقع تهدیدات محیط زیستی ناشی از بی‌توجهی به دفع صحیح پسماندها قابل چشم‌پوشی نیست و شیرابه‌های خطرناک حاوی انواع آلاینده‌های سمی، کیفیت و سلامت آب‌های زیرزمینی را مورد تهدید قرار می‌دهند. از سوی دیگر آلودگی هوای محلی و منطقه‌ای و کاهش کیفیت هوا ناشی از گازهای تولیدی در اثر فرایندهای تجزیه‌ای پسماندها نیز نکته‌ای قابل توجه می‌باشد (Lorber و همکاران، ۱۹۹۸). به همین دلیل از نظر تاریخی نیز با محسوس شدن مشکلات زیست‌محیطی و اهمیت آن، در جهان به حفاظت از محیط‌زیست اقدام شد. از اقدامات اولیه در این زمینه، کنفرانس سازمان ملل درباره موضوع‌های زیست‌محیطی در سال ۱۹۷۲ در استکهلم بود که در نتیجه آن بیانیه ۲۶ ماده‌ای درباره آموزش زیست‌محیطی به تصویب رسید که بر اساس آن، مسئله آموزش زیست‌محیطی به تمامی افراد در تمامی سنین و ترویج فرهنگ پژوهش زیست‌محیطی مطرح شد (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۸۸). از دیگر اقدامات، برگزاری اجلاس ریو در سال ۱۹۹۲ بود بنا بر دستور کار این کنفرانس، با توجه به رشد جمعیت از ۳/۵ میلیارد در سال ۱۹۹۲ به ۵/۸ میلیارد در سال ۲۰۲۵، اگر اقدامات لازم برای مدیریت صورت نگیرد، میزان تولید آن از لحاظ حجمی چهارتا پنج برابر خواهد

* ایمیل نویسنده مسئول: moharramisaeed69@gmail.com



شد (صالحی و دیگران، ۲۰۱۳۸۶). از این رو جهت جلوگیری از مشکلات ناشی از پسماند در شهرها و مراکز تجمع صنایع به حدی بوده که توجه علمی و اجرایی متخصصان نسبت به دفع صحیح و بازیافت اصولی این مواد را به خود جلب کرده است. مواد زائد جامد از عوامل بسیار مهم در آلودگی محیط زیست می‌باشند، چراکه محل دفن پسماند تبدیل به مراکز تجمع حشرات، جوندگان و جانوران موذی شده و از این رو کنترل و مدیریت صحیح پسماندهای تولیدی، در ارتقاء و سلامت جامعه نقش مهمی دارد (غلامعلی فرد و همکاران، ۱۳۹۳).

متأسفانه در کشور ما به‌ویژه در چند دهه گذشته، اعمال سیاست‌های نادرست و بهره‌برداری‌های بی‌رویه از منابع طبیعی، محیط زیست را در معرض تغییرات و آسیب‌پذیری‌های مختلفی قرار داده است و چنانچه ابزارهای علمی، فنی و مدیریتی برای مقابله با بحران‌ها و معضلات موجود به کار گرفته نشود، دورنمای آتی بسیار نگران‌کننده خواهد بود (عمرانی، ۱۳۸۳). در این میان شهر زنجان به دلیل وجود مشکلات زیست‌محیطی از جمله تولید انبوه زباله‌های صنعتی، کشاورزی، شهری و عدم دفع و دفن آن، به‌عنوان یک مشکل عدیده و در حال رشد و گسترش تبدیل شده است فلذا عدم این مدیریت، می‌تواند فضای شهری و ساکنین را در معرض تهدیدات جدی از لحاظ زیست‌محیطی قرار دهد.

سیستم مدیریت پسماند شهری به معنای امروزی آن، در دهه ۱۹۳۰ در کشورهای صنعتی پدید آمد تا دهه ۱۹۷۰ به پسماند به‌عنوان دورریز نگاه می‌شد و در این شبوه‌ها معایب متعدد بهداشتی، محیط زیستی، اقتصادی و زیبایی‌شناختی وجود داشت، که در سایه تحولات تکنولوژی و افزایش آگاهی‌های عمومی سیستم‌های جدید مدیریت پسماند در کشورهای صنعتی و سایر کشورهای دنیا به‌تدریج توسعه یافت. در این دگرگونی‌ها توجه به مسائل زیست‌محیطی و شرایط سیاسی و اقتصادی آن، مسائلی نظیر صرفه‌جویی در مصرف مواد و انرژی و بازیافت آن‌ها از پسماند شهری به‌طور جدی مورد توجه قرار گرفت و به‌مرور زمان فرآیند پردازش و بازیافت پسماند جایگاه کلیدی‌تری در مدیریت پسماند پیدا کرد. در دهه هشتاد و نود میلادی، مسئله توسعه پایدار مطرح شد و صاحب‌نظران به این نتیجه رسیدند که بدون لحاظ کردن سه جنبه اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی، نمی‌توان امید داشت که منابع محدود کره زمین پاسخگوی نیازهای نسل‌های بعدی نیز باشد.

شروع مدیریت پسماند در ایران را می‌تواند مصادف با تأسیس اولین شهرداری در کشور در سال ۱۲۹۰ دانست. بدیهی است که در آن زمان در ایران نیز همانند سایر نقاط دنیا، پسماند ماده‌ای زائد تلقی می‌شد که تنها لازم بود از محیط زندگی انسان‌ها دور شود؛ بنابراین در نقاط پرجمعیت ایران مشکلاتی مشابه آنچه ذکر شد به‌وضوح مشاهده می‌شد. از اوایل دهه ۱۳۶۰ با فعالیت‌هایی که شهرداری‌ها در شهرهای بزرگ برای گسترش و توسعه خدمات شهری آغاز کردند، نشانه‌هایی از تحول در سیستم مدیریت پسماند در ایران مشاهده شد. پس از آن و تا به امروز گرچه تلاش‌های فراوانی برای ارتقای شیوه‌های مدیریتی و تشکیلاتی و سازمان‌دهی انجام گرفته است و پیشرفته‌ای مشهودی در همه زمینه‌ها مشاهده می‌شود، اما هنوز با سیستم‌های مدیریت پسماند در کشورهای صنعتی دنیا فاصله قابل توجهی وجود دارد (چوبانگوس و همکاران، ۱۳۸۸).

بر اساس تعریف سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) پسماند عبارت است از موادی اجتناب‌ناپذیر ناشی از فعالیت‌های انسانی، که در حال حاضر و در آینده نزدیک نیازی به آن نیست و پردازش و یا دفع آن ضروری است. برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد (UNEP) پسماند را این‌گونه تعریف می‌کند: اشیایی که مالکشان آن‌ها را نمی‌خواهد، یا نیازی به آن‌ها ندارد، یا از آن‌ها استفاده نمی‌کند و به پردازش و یا دفع نیاز دارد.

یکی از مهم‌ترین مسائل زیست‌محیطی کشورهای در حال توسعه مدیریت پسماند شهری است معضل مربوط به پسماند به دلیل رشد سریع جمعیت و گسترش شهرنشینی در اکثر نقاط آسیا، آمریکا لاتین و آفریقا بیش از گذشته موجب نگرانی‌های مختلف شده است. اگرچه ماهیت مسائل مدیران پسماند شهری در کشورهای در حال توسعه تا حدود زیادی مشابه کشورهای صنعتی است، ولی شرایط خاص فرهنگی، اعتقادی، اقتصادی، محیطی و اقلیمی این کشورها باعث تفاوت‌هایی و شاید مشکلات در اداره این دستگاه‌ها گردیده است.

رشد سریع شهرنشینی و عدم برنامه‌ریزی صحیح و اصولی در ایجاد زیرساخت‌های شهری باعث شده تا کمبودهای جدی و اساسی در ارائه خدمات شهری قابل قبول مانند مدیریت پسماند در این کشورها به وجود آید. پراکندگی پسماندهای خانگی در کوچه، خیابان و معابر عمومی، ضعف در مکانیزه جمع‌آوری و در نتیجه تلنبار شدن مواد زائد و آلودگی‌های ناشی از آن، فقدان بهره‌گیری از دفع بهداشتی، با مسائل زیست‌محیطی و بهداشتی گوناگون که تهدیدکننده سلامت جامعه است، مواجه شده‌اند؛ لذا عدم کفایت سیستم جمع‌آوری و دفع پسماندها از مهم‌ترین عوامل اصلی در توسعه بیماری‌های خطرناک در این شهرها است. شواهد عینی و نتایج مطالعات نشان می‌دهد که مهم‌ترین مسائلی که در ارتباط با مدیریت مواد زائد جامد در کشورهای در حال توسعه وجود دارد عبارت‌اند از:

عدم تناسب ظرفیت سیستم جمع‌آوری مواد زائد با جمعیت زیرپوشش سیستم، عدم بازدهی کافی سرویس خدمات شهری و مدیریت مواد زائد شهری



شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸



محدودیت در به‌کارگیری بخش‌های رسمی و غیررسمی در فعالیتهای بازیافت مواد، مشکلات ویژه در ارتباط با دفع نهایی پسماند، مشکلات مربوط به جمع‌آوری و دفع پسماند خطرناک شهری (McDougall, et Al, 2001).

بر اساس آمار بانک جهانی، مقدار کلی تولید پسماند شهری در سال ۲۰۱۲ و بر اساس داده‌های موجود، ۳،۵۳۲،۲۵۵ تن در روز است که با احتساب جمعیت شهرنشین ۲،۹۸۲ میلیون نفری جهان، سرانه تولید روزانه پسماند معادل ۱۹/۱ کیلوگرم در روز می‌باشد. پیش‌بینی می‌شود میزان تولید تا سال ۲۰۲۵ به ۶،۰۶۹،۷۰۵ تن در روز برسد، که با توجه به جمعیت شهرنشین احتمالی ۴،۲۸۷ میلیون نفری جهان در آن سال، سرانه تولید به ۴۲/۱ کیلوگرم در روز خواهد رسید (World Bank's Urban, 2012). در جدول (۱) آمار کلی پسماند تولیدشده در سطح برخی از کشورهای جهان در سال ۲۰۱۲ و تخمین آن برای سال ۲۰۲۵ بر اساس گزارش بانک جهانی نشان داده شده است که بررسی آن نشان می‌دهد سرانه تولید پسماند در شهرهای مختلف کشورهای جهان متفاوت است. کشورهای توسعه‌یافته علیرغم برنامه‌های کاهش پسماندهای شهری، همچنان به لحاظ مصرف بیشتر از سرانه بیشتری برخوردارند؛ لیکن به جهت مدیریت بهتر و سطح بالاتر بهره‌وری و استفاده مجدد از زباله‌ها در امر بازیافت تا حدود زیادی نسبت به سایر شهرهای کشورهای در حال توسعه موفق‌تر هستند در این میان شهر زنجان با تولید روزانه ۲۷۰ تن زباله تولید می‌کنند سرانه هر نفر ۰،۷۷ کیلوگرم است که ۰،۱۳ کیلوگرم از متوسط سرانه در ایران بیشتر است (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰).

جدول ۱. پسماند تولیدشده در برخی کشورهای جهان از سال ۲۰۱۲ و تخمین آن در سال ۲۰۲۵

کشور	آمار موجود کنونی			تخمین وضعیت در سال ۲۰۲۵		
	کل جمعیت شهری	سرانه پسماند (کیلوگرم بر نفر در روز)	تولید کل پسماند (تن در روز)	کل جمعیت شهری	سرانه پسماند (کیلوگرم بر نفر در روز)	کل پسماند تولیدی (تن در روز)
آمریکا	۳۴۱،۹۷۲،۳۹۳	۲،۵۸	۶۲۴،۷۰۰	۳۰۸،۰۹۱،۰۰۰	۳،۲	۷۰۱،۷۰۹
آلمان	۶۰،۵۳۰،۲۱۶	۲،۱۱	۱۲۷،۸۱۶	۶۱،۷۷۲،۰۰۰	۰،۵۲	۱۲۶،۶۳۳
استرالیا	۱۶،۲۳۳،۶۶۴	۲،۲۳	۳۶،۱۶۴	۲۲،۲۶۶،۰۰۰	۱،۲	۴۶،۷۵۹
اتریش	۵،۵۲۶،۰۳۳	۲،۴	۱۳،۲۸۸	۶،۲۰۴،۰۰۰	۲،۱۵	۱۳،۳۳۹
کانادا	۳۱،۲۸۷،۹۰۶	۲،۳۳	۴۹،۶۱۶	۳۱،۴۴۵،۰۰۰	۲،۲	۶۹،۱۷۹
ایران	۴۶،۲۱۹،۲۵۰	۰،۱۶	۷،۱۹۷	۶۶،۹۳۰،۰۰۰	۰،۶	۴۰،۱۵۸
زنجان	۴۳۰،۰۰۰	۰،۷۷	۲۷۰	۶۲۵،۰۰۰	۲،۸۸	۳۳۱

منبع: گزارش بانک جهانی، ۲۰۱۲ و مسعود تقوایی و همکاران (۱۳۹۰)

از مهم‌ترین ویژگی‌های مدیریت پسماند در شهرهای جهان روش‌های نظام‌مند و سیستماتیک برای جمع‌آوری، انتقال، دفع پردازش و بازیافت آن در شهرهای صنعتی است؛ لیکن باوجود عدم استاندارد جهانی در این زمینه عمدتاً تعداد زیادی از کشورها در چارچوب جدول (۲) پسماندهای خود را دسته‌بندی نمودند و امروزه این دسته‌بندی در بسیاری از کشورهای جهان (شهرها) متداول است.

جدول ۲. دسته‌بندی رایج پسماند

کشاورزی	پسماند تولیدشده از فعالیت کشاورزی، بخصوص دامداری
معدن کاوی و استخراج سنگ معدن	پسماند باقیمانده از فعالیتهای معدن کاوی و استخراج سنگ معدن
لاپروبی	پسماند آلی و معدنی ناشی از فعالیتهای لای روبی مجراها
ساخت‌وساز و تخریب	پسماند آلی و معدنی ناشی از فعالیتهای لای روبی مجراها
صنعتی	پسماند تولیدشده از فعالیتهای صنعتی، در برخی موارد شامل صنایع تولید انرژی نیز می‌شود
تولید انرژی	پسماند ناشی از صنایع تولید انرژی، شامل خاکستر زغال سنگ
لجن تصفیه‌خانه	پسماند آلی تصفیه‌خانه‌ها (خانگی و یا صنعتی)
مواد خطرناک/ویژه	پسماند حاوی مواد خطرناک برای حیات و محیط‌زیست
تجاری	پسماند دفاتر، مغازه‌ها، رستوران‌ها و...، اغلب جزو پسماند شهری در نظر گرفته می‌شود



پسماند شهری	پسماند جمع‌آوری‌شده و کنترل‌شده توسط مقامات محلی و یا شهرداری شامل پسماند خانگی، پسماند تجاری و پسماند سازمان‌ها
-------------	--

منبع: گزارش بانک جهانی، ۲۰۱۲

یکی از مؤثرترین ویژگی‌های پسماند شهری چگونگی ترکیبات و مواد آن است که تأثیر به‌سزایی در پردازش و چرخه بازیافت و سایر بخش‌های فرآیند مدیریت پسماند دارد. در واقع شناسایی ترکیبات تشکیل‌دهنده پسماندها به‌طور پیوسته و در طی زمان سمت‌وسوی برنامه‌ها و طرح‌های توسعه مدیریت پسماند را تعیین و هدایت می‌نماید. مقایسه داده‌های کشورهای مختلف در مورد ترکیب پسماند آن‌ها، می‌تواند به دلیل تعاریف و روش‌های اندازه‌گیری متفاوت در آن‌ها، تا حد زیادی مشکل باشد، لیکن بررسی اجمالی آن نیز تا حدود زیادی قابل‌توجه است.

همان‌طور که در جدول (۳) ترکیب پسماند کشورهای جهان بر اساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۲ آورده شده است. در اروپای جنوبی و کشورهای در حال توسعه، مقدار پسماند مواد غذایی نسبت به اروپای شمالی و کشورهای توسعه‌یافته بالاتر است و مقدار کاغذ و مقوا پایین‌تر. در مورد کشورهای آسیایی همین نسبت تشدید می‌شود؛ بنابراین مواد آلی پسماندهای شهرهای صنعتی و پیشرفته به‌مراتب کمتر از سایر شهرهای در حال توسعه هست و دلیل آن نیز اجرای تفکیک زباله در مبدأ در توجه شهروندان است که با همکاری جمعی مردم و مجریان انجام می‌گیرد. در شهر زنجان بخش عمده تولیدات آن را مواد آلی (۷۳ درصد) تشکیل می‌دهد و کمترین آن پلاستیک با ۳٫۹۸ درصد می‌باشد (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰).

جدول شماره ۳. ترکیب پسماند کشورهای جهان و شهر زنجان

کشور	الی	کاغذ	پلاستیک	شیشه	فلزات	سایر
آمریکا	۲۵	۳۴	۱۲	۵	۸	۱۶
آلمان	۱۴	۳۴	۲۲	۱۲	۵	۱۲
آرژانتین	۴۰	۲۴	۱۴	۵	۲	۱۵
استرالیا	۴۷	۲۳	۴	۷	۵	۱۳
ترکیه	۴۰-۶۵	۷-۱۸	۵-۱۴	۲-۶	۱-۶	۷-۲۴
سوئد	-	۶۸	۲	۱۱	۲	۱۷
ایران	۴۳	۲۲	۱۱	۲	۹	۱۳
زنجان	۷۷	۴٫۲۲	۳٫۹۸	۵٫۹۸	۵٫۲	۳٫۹۸

منبع: گزارش بانک جهانی، ۲۰۱۲

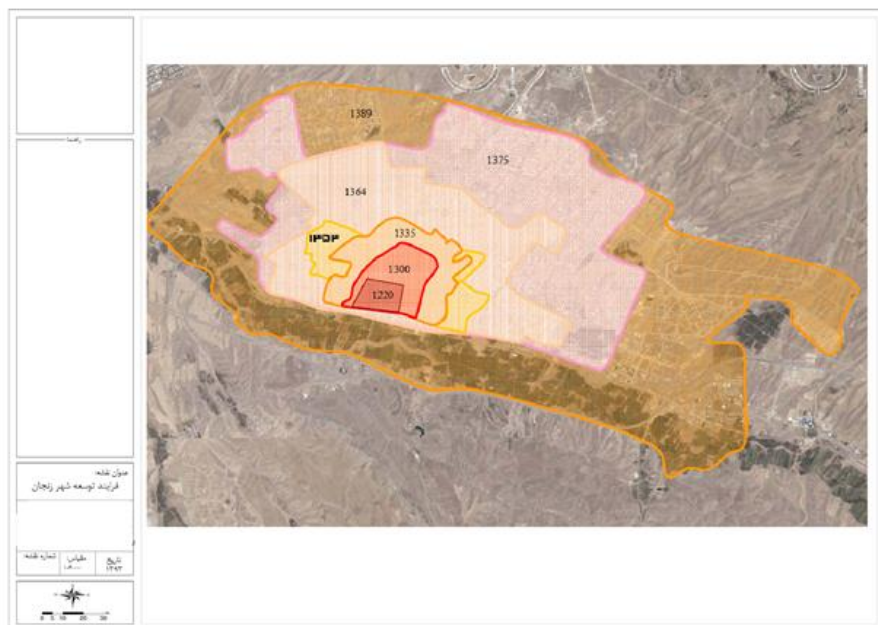
مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در چهارچوب الگوی توصیفی-تحلیلی قرار می‌گیرد که در آن، از فنون توصیف آماری، پردازش داده‌های آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها بهره گرفته شده است. ابتدا برای بررسی شناسایی تحلیل مدیریت پسماند و تأثیر آن بر زیست‌محیطی شهر زنجان، مطالعات میدانی و اسنادی صورت گرفت. سپس با استفاده از روش RIAM در جهت تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده از تحقیق استفاده شده است و همچنین استفاده از مبانی نظری مدیریت پسماند، معیارها و استانداردهای جهانی مدیریت پسماند در جهت حفظ سلامت ساکنان مورد مطالعه انجام شده است.

معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر زنجان در زمره شهرهای میانی کشور و مرکز استان زنجان است. این شهر با سابقه طولانی از جمله شهرهایی است که دوره‌های مختلف اوج و حضیض در پویای شهرنشینی را پشت سر نهاده است. زنگان بیش از آنکه زنجان شود عبارت بود از شهری کوچک و کم‌نشان، با کوچه‌های خاکی، خانه‌های خشتی و گلی، خیابان‌های ناهموار و بی درخت، با دیوارها و باروهای که چند بار ویران شده و جمعیتی کمتر از ۲۰ هزار نفر، ایستاده بر جاده ابریشم و گذرگاه اصلی مرکز به شمال غربی ایران، که در طی ۱۰۰۰ سال عمران و آبادی محدوده آن چهار بار ویران شد، اما در هشتاد سال اخیر و به‌ویژه بعد از دوره قاجاریه دچار دگرگونی‌های بنیادی در ساختار و چهره شهر گردیده نخستین برآیند آن افزایش جمعیت و وسعت شهر بود (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۷: ۳۵۲). شهر زنجان علی‌رغم دارا بودن قدمت تاریخی همسنگ با شهرهای شناخته‌شده، فاقد پیشینه مدون تاریخی است. دیرینگی و قدمت ناحیه زنجان بر اساس مطالعات انجام‌شده به اواخر هزاره دوم قبل از میلاد می‌رسد (قرلباش، ۱۳۸۷: ۱۸۱). بعضی از تاریخ‌نگاران شهر زنجان را با

شهر (آگانزانا) که بطلمیوس از آن نام برده است یکی دانسته‌اند (پرچکانی، ۱۳۸۳: ۱۷۹). گفته می‌شود به استناد متون کتیبه‌های آشوری، منطقه‌ای که شهر زنجان در آن واقع شده، در قرن نهم قبل از میلاد «آندیا» نام داشته است و به احتمال زیاد، اقوام ساکن در آن با اقوام لولوبیان و گوتیان مستقر در زاگرس ارتباط داشته‌اند (دلیر و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۱). حمدالله مستوفی، بنیاد شهر زنجان را از اردشیر بابکان، سردودمان ساسانیان دانسته و نام نخستین این شهر را شهین ذکر کرده است. در لغتنامه دهخدا هم در سرواژه شهین چنین نوشته است (نام شهر زنگان است و معرب آن زنجان باشد و گویند این شهر را اردشیر بابکان بنا کرده است) (ثبوتی، ۱۳۷۷: ۷۸). پیدایش اجساد با مومیایی طبیعی معروف به ((مردان نمکی)) در معدن نمک روستای چهره آباد زنجان که کارشناسان برای عمر آن‌ها ۲۳۰۰ الی ۲۵۰۰ ساله در نظر گرفته‌اند، نمودی از شکل ظاهری شخصیت پیش از اسلام در منطقه‌ی زنجان است (حسینعلی، ۱۳۸۸: ۱۱). کلاویخو سیاح معروف اسپانیایی و سفیر آن کشور در دربار امیر تیمور گورگان در سفرنامه خود نقل کرده است که زنجان قرارگاه داریوش سوم پادشاه هخامنشی بوده است (حسینعلی، ۱۳۸۸: ۶). این شهر با سابقه بیش از ۱۴۰۰ سال، از جمله شهرهایی است که دوره‌های مختلف اوج و حضيض در پویش شهرنشینی را پشت سر نهاده و امروزه باین حال به لحاظ بررسی‌های تاریخی کمتر مورد توجه محققان و مورخان قرار گرفته است. شاید بتوان دلایل آن را در موارد زیر جستجو کرد. یکی از این دلایل تخریب کامل شهر در ایلغار مغولان و تاتارها بوده است. گو‌اه اینکه شهر مجدداً احیا شده و کاملاً از صحنه هستی پاک نگردد، ولی از نظر عقلی و منطقی، شهری که چند صباحی تخریب و تبدیل به مخروبه و بیغوله شده است، چه جاذبه‌ای برای مورخ و سیاح می‌توانسته داشته باشد تا زمینه‌ی تصنیف و تألیف رساله و کتاب درباره آن فراهم آید. دوم اینکه زنجان در طول تاریخ طولانی خود پایتخت هیچ حکومتی نبوده است تا به لطف آن، مورد توجه مورخان حکومتی قرار گیرد؛ جز اینکه در برهه‌ای از تاریخ (زمان ایلخانان) حومه‌ای کوچک از همسایه پایتختش (سلطانیه) بوده است و صد البته که شهری کوچک بر کرانه پایتختی بزرگ، جاذبه‌های برای معطوف کردن توجه مورخان به خود نداشته است. دلیل سوم در انزوای تاریخی شهر زنجان، وضعیت خاص اقلیم و موقعیت اقتصادی و تجاری شهر بوده است، زیرا شهر زنجان با وجود موقعیت چهارراهی و ممتازش، به دلیل اقلیم سرد و خشک و زمستان‌های سخت و طولانی در طول تاریخ، کمتر از مناطق مشابهی چون ری و قزوین مورد توجه و اقبال قرار گرفته است. مجموعه این دلایل و بسیاری دیگر از عوامل که شاید در برهه‌ای از تاریخ وجود داشته‌اند و گذشت زمان زنجان را در زوایای تاریخ قرار داده است، موجب بی‌مهری تاریخ و مورخ نسبت به روشن ساختن جایگاه واقعی و تاریخی این شهر شده است (مکملی، ۱۳۷۹: ۲۱). به‌طور کلی مشکلات زیست‌محیطی حاکم بر شهر زنجان را می‌توان شامل موارد زیر دانست که مطمئناً با رشد جمعیت شهر نیز رابطه دارد. شکل شماره (۱) مراحل توسعه فیزیکی شهر زنجان را طی دوره‌های مختلف را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مراحل گسترش کالبدی شهر زنجان (ماخذ: برگرفته از تصاویر گوگل ارث، ۲۰۱۳)



نتایج و بحث

دیدگاه توسعه پایدار موضوع جلوگیری از آلودگی محیط شهری و ناحیه‌ای، عدم حمایت از توسعه‌های زیان‌آور و حمایت از بازیافت‌ها را مطرح می‌کند (زیاری و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۴). برای دستیابی به توسعه پایدار نیاز به رویکردی جامع و استراتژیک به این ترتیب با اتخاذ سیاست کاربری است که نقش‌های دولت محلی را به عنوان تهیه‌کننده خدمات، نیروهای نظارتی و قانون‌گذار و سیاست‌های اقتصادی داخلی که می‌تواند تأثیر مثبت چشمگیری روی حرکت فعالیت‌های اقتصادی و توسعه به سمت بهبود کیفیت مسائل اجتماعی - اقتصادی و دست یافتن به پایداری داشته باشد، به هم پیوند دهد. (2: 2000: ENG) به این ترتیب با اتخاذ سیاست کاربری صحیح و محافظت از زمین (Blowers, 1994:6)، از طریق کاهش پسماندهای تولیدی و افزایش بازیافت پسماندها و همچنین اعمال استراتژی‌های جامع و صحیح دفن زباله، توسعه پایدار حاصل می‌آید. بدین منظور قانون مدیریت پسماندها (مصوب ۱۳۸۳، ۲۰، ۲۰) به منظور حفظ محیط زیست کشور از آثار زیان‌بار پسماندها و مدیریت بهینه آن‌ها وضع می‌شود. به موجب ماده ۱۹۳ شهرداری‌های شهرهای بالای ۲۰۰ هزار نفر تا پایان سال چهارم (۱۳۸۸) موظفاند پسماندهای خود را با روش‌های نوین و فناوری‌های جدید با اولویت روش‌های آلی (ارگانیک) بازیافت نمایند. از سال پایانی برنامه چهارم، هرگونه دفن پسماندها در این‌گونه شهرها مطلقاً ممنوع است (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۹۱: ۲۲). مطالعات انجام گرفته در مورد پسماندهای جامد شهری زنجان نشانگر این است که سالانه ۹۸۵۳۱،۱۵ تن مواد زائد جامد در این شهر تولید می‌شود (سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری به نقل از تقوایی و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۹). زباله عفونی سالانه ۱۵۸ تن بوده که از این میزان ۳۰ تن در سال توسط زباله‌سوز سوزانده می‌شود و بقیه به صورت غیراصولی به همراه زباله‌های شهری در محل عمومی دفن زباله دفع یا سوزانده می‌شوند. پسماندهای صنعتی نیز سالانه ۱۱۱۱۷۴ تن بوده که اکثراً حاوی عناصر سنگین مانند Ni، Cd، Pb می‌باشد (طرح آمایش استان زنجان، ۱۳۸۸: ۵۹۶). شهر زنجان در حال حاضر از بین ۳۲ مرکز استان کشور در رتبه آخر تفکیک زباله‌ها در مبدأ است زیرا هنوز فرآیند مناسبی برای مدیریت زباله تعبیه نشده است (وطن امروز، ۱۳۹۲: ۸).

به موجب ماده ۳ آیین‌نامه دفع پسماندهای عادی مورخ ۸۹، ۱۱، ۳۰، محله‌ای دفع نباید در مسیر رودخانه فصلی و دائمی مسیل‌ها و آبراهه منتهی به رودخانه‌ها واقع شوند و طبق ماده ۶ حداقل یک کیلومتر از آب‌های جاری فاصله داشته باشند. مکان دفن فعلی پسماندهای جامد شهر زنجان در ۱۵ کیلومتری جنوب غربی شهر زنجان در کنار رودخانه مهتر چای واقع شده است. محل کنونی دفع پسماند علاوه بر تکمیل ظرفیت از موقعیت محیطی کاملاً نامناسب بهره گرفته و آثار و آلودگی‌های زیست‌محیطی آن نه فقط در شرایط فعلی پدیدار شده، بلکه در آینده نزدیک نیز آثار منفی خود را بیشتر نشان داده و توسعه پایدار ناحیه مهتر چای را با بحران مواجه خواهد ساخت.

بر مبنای ماده ۲۱: از نظر زیبایی‌شناختی به گونه‌ای عمل شود که محل دفن پسماندها در مناطق جمعیتی؛ راه‌ها، تفرجگاه‌ها و مانند آن‌ها چشم‌اندازها را تحت تأثیر قرار ندهد.

نزدیکی محل کنونی دفن زباله به رودخانه و سد در حال احداث در منطقه (با کاربری گردشگری) فاصله کم از محدوده‌ی قانونی شهر، قرارگیری در مسیر توسعه فیزیکی شهری، آلودگی چشم‌انداز و منظر شهری و... همه مشکلات و چالش‌های پیش روی زیست‌محیطی شهر زنجان هستند (هادیانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۱۸).

بر مبنای ماده ۱۹ محل دفع پسماندها از نظر بادهای غالب، نباید در بالادست مناطق جمعیتی واقع شوند.

روش کنونی دفن پسماندهای جامد شهر زنجان مشکلات بسیاری را به همراه دارد، بوی نامطبوع، پراکندگی ناپلون‌ها و کاغذها در اطراف جایگاه، تجمع سگ‌های ولگرد در محل، محل افزایش موش و سایر حشرات موزی، جمع شدن شیرابه و همچنین بوی تعفن ناشی از تخمیر و آتش‌سوزی خودبه‌خودی در محل برخی مشکلات دفع و دفن پسماندها در این محل می‌باشد. همچنین موجب اختلال در زندگی روزانه ساکنانی است که در مجاورت مکان دفن پسماندها سکونت دارند، به طوری که نتنها باعث آزار و اذیت ساکنان روستای مهتر در نزدیکی محل دفن شده؛ بلکه چینی‌جاه‌ای جنوبی شهر شده است (همان).

به موجب ماده ۱۳ قانون پسماند: مخلوط کردن پسماندهای پزشکی (پسماند ویژه) با سایر پسماندها و تخلیه و پخش آن‌ها در محیط و یا فروش، استفاده و بازیافت این نوع پسماندها ممنوع است.

نکته قابل تأمل اینکه در این شهر عموماً زباله‌های صنعتی و بیمارستانی نیز همراه با مواد زائد خانگی جمع‌آوری و دفع می‌گردند. علت تأثیر مستقیم و بارز چگونگی دفع مواد زائد جامد بر بهداشت عمومی، زیبایی‌شناختی و اکوسیستم‌های اطراف شهرها، لیکن با نگاهی به گوشه و کنار و اطراف شهر تأثیر نامطلوب مواد زائد در محیط شهری زنجان و مناطق مجاور آن آشکار می‌گردد. به عنوان مثال در حالی که حاشیه جنگلی زنجان رود توانایی تبدیل شدن به



شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸



تفرجگاه گردشگری را دارد. ورود فاضلاب‌های شهری و تخلیه مواد زائد جامد به این رودخانه، کیفیت آب‌های منطقه و حاشیه رودخانه را به پایین‌ترین حد ممکن تنزل داده و این منطقه به یکی از مناطق با آلودگی شدید مخصوصاً^۱ در فصل کم‌آبی و خشکی رودخانه تبدیل شده است. به طوری که در این فصل به جای آب زلال و تمیز، فاضلابی با حجم زیاد، سمیت شدید و حاوی زباله‌های فراوان جاری است.

بر طبق ماده ۱۰: محل دفع نباید در منطقه‌ای انتخاب شود که در آن سطح آب‌های زیرزمینی در ۱۰ سال گذشته در عمق کمتر از ۵ متر باشد.

با توجه به عمق نسبتاً کم سطح آب‌های زیرزمینی و نفوذپذیری خاک در بعضی از مراکز دفع، امکان نفوذ شیرابه به آب‌های زیرزمینی که هنوز منبع مهمی تأمین آب شرب زنجان هستند، وجود دارد (منزوی و همکاران؛ ۱۳۹۴: ۱۲۸). بر اساس مطالعات صورت گرفته در شهر زنجان، میزان تأثیرپذیری هر یک از پارامترهای محیط زیستی در اثر آلودگی‌های ناشی از زباله در شهر زنجان در جدول شماره (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴. میزان تأثیرپذیری هر یک از پارامترهای محیط زیستی در اثر آلودگی‌های ناشی از زباله در شهر زنجان

پارامتر محیط زیستی	میزان تأثیرپذیری بر اساس نتایج حاصل از روش RIMA	رتبه می‌زبان تأثیرپذیری	پارامتر محیط زیستی	میزان تأثیرپذیری بر اساس نتایج حاصل از روش RIMA	رتبه می‌زبان تأثیرپذیری
آب‌های سطحی	اثرات بسیار منفی	۱	گیاهان	اثرات منفی متوسط	۷
کشاورزی	اثرات بسیار منفی	۲	جانوران	اثرات منفی متوسط	۸
آب‌های زیرزمینی	اثرات بسیار منفی	۳	اشتغال	اثرات منفی کم	۹
زیبایی‌شناختی	اثرات منفی متوسط	۴	خاک	اثرات منفی کم	۱۰
کاربری اراضی	اثرات منفی متوسط	۵	طرح‌های توسعه آتی	اثرات منفی کم	۱۱
بهداشت	اثرات منفی متوسط	۶	کیفیت هوا	اثرات منفی خیلی کم	۱۲
			صدا	اثرات منفی کم	۱۳

مأخذ: منزوی و همکاران؛ ۱۳۹۴: ۱۴۳

نحوه جمع‌آوری زباله و فاضلاب و دفع نامناسب آن‌ها تاکنون موجب وارد آمدن آسیب‌های جدی به بافت فرسوده شهر و مناطق پیرامونی آن شده است. آثار سوء ناشی از شیوه‌های کنونی دفع ضایعات شهری در محدوده بافت فرسوده به‌ویژه در مناطق جنوبی بازار نمود بارزتری دارد. که می‌توان در شکل شماره (۳) نشان داده شده است.

شکل شماره ۳. پراکندگی زباله در سطح معابر به‌ویژه در راسته‌ها و مراکز فروش میوه و تره‌بار



منبع: نگارندگان: ۱۳۹۸

متأسفانه مکان‌یابی نامناسب مناطق صنعتی در اطراف زنجان موجب شده است که این شهر از ناحیه غرب، شرق و جنوب در محاصره صنایع مختلف قرار گیرد. در منطقه مورد مطالعه تعداد ۴۳۵ واحد صنعتی قرار گرفته‌اند که در گروه‌های مختلف صنعتی فعال می‌باشند. از جمله مناطق حساس و خطرپذیر آلودگی این شهر می‌توان به محدود ه های زیر اشاره نمود:

- **دشت ذاکر بناب:** به دلیل بالا بودن سطح سفره‌های آب زیرزمینی و استقرار صنایع مهم آلاینده در این محدوده، از حساسیت بالایی برخوردار است و از جمله صنایع آلاینده‌ی مهم در سطح حوضه می‌توان به نخ تابر صبا، روغن نباتی جهان، پایا کنسرو، نیک ریس، مجتمع ذوب مس، صنایع غذایی بلکا شرق، پیشتاز شیمی و ... اشاره نمود. **از ۱۲ کیلومتر شرق زنجان در محدوده‌ی مسیر تهران به زنجان:** استقرار صنایعی از جمله ایران ترانسفور، پارس سوئیچ، شیر پاستوریزه، سامان شیمی، سارا نوش، شن و ماسه‌های مستقر در منطقه، مخازن سوخت شرکت نفت، شرکت سرب و روی، کارخانه روی کالسیمین در ضلع شرق سرب و روی و فاضلاب‌های روستاهای دیزج، سایان و هزر آب‌های کارخانه‌ی سرب و روی و فاضلاب‌های ناشی از سرریز حوضچه‌های ترسیب چندین کارگاه شن و ماسه، وضعیت فیزیکی و شیمیایی این محدوده را به کلی تغییر داده و از جمله‌ی رودخانه زنجان رود که به واسطه‌ی تخلیه‌ی پسماندهای صنعتی کارخانه‌ی سرب و روی در سرشاخه‌ی رودخانه، سبب آلودگی شده است (عبدی نژاد، ۱۳۸۹: ۲۶). گزارش مربوط به مدیریت پسماندهای صنعتی استان زنجان جرم فلزات سنگین موجود در این خاک‌های باطله را سالیانه حدود ۳۲۶۵۲،۹۶ تن روی ۱۱۹۴۷،۱ تن سرب و ۱۳۰۸،۴ تن کادمیوم گزارش شده است (Mehrasbi, 2007: 24). مقایسه نتایج در جدول شماره (۵) نشان می‌دهد که میزان رسوب و روی در شهر زنجان در محدوده میزان ترسیب در مناطق صنعتی اروپا و آمریکای شمالی قرار دارد و می‌توان اظهار نمود برای یک شهر که بیشترین بخش‌های آن بایستی مسکونی باشد بسیار بالاست. سرب و روی در مقایسه با دو فلز دیگر مورد مطالعه و هم‌چنین در مقایسه با مطالعات مشابه در نقاط مختلف دنیا در رسوبات جوی خشک و تر نسبتاً بالاست و با توجه به ضرابی هم‌بستگی بالا بین دو فلز نتیجه حاکی از بالا بودن ترسیب این دو فلز به علت فعالیت کارخانجات و صنایع وابسته به سرب و روی در استان است (فرهمند کیا، ۱۳۸۸: ۲۴۵).

جدول ۵. مقایسه تحقیق میزان فلزات راسب شوند شهر زنجان با نتایج تحقیقات مشابه

محل انجام مطالعه	سرب	روی	کادمیوم	کروم	واحد	توضیحات
اروپا	۴۹-۱۷۵	۱۴۲-۵۲۰	۰،۵-۳،۵	-	میکروگرم بر مترمربع در روز	ناحیه‌ی صنعتی
آمریکای شمالی	۳۲-۹۵۶	۱۳۱۷-۲۲	۲-۹،۷	-	میکروگرم بر مترمربع در روز	ناحیه‌ی صنعتی
ونزوئلا	۶۴-۲۸	۰،۱۴-۱۱۵	-	-	میکروگرم بر مترمربع در روز	-

کنار بزرگراهها	میکروگرم بر مترمربع در روز	-	-	۲۳-۳۸	۵-۱۰	بریتیش کلمبیا
-	میلی گرم بر کیلوگرم	۱۵۷	۱,۲۴	-	۲۸۷	شانگهای چین
محوطه‌ی مدارس	میلی گرم بر کیلوگرم	۳۰-۵۰	۵-۱۰	۷۰۰-۸۰۰	۸۰۰-۱۰۰۰	جنوب چین
-	میلی گرم بر کیلوگرم	۰,۰۳-۶۴	۰,۰۶-۱۷۰	۶۸-۶۸۰	۴۵۰-۴	شهر زنجان

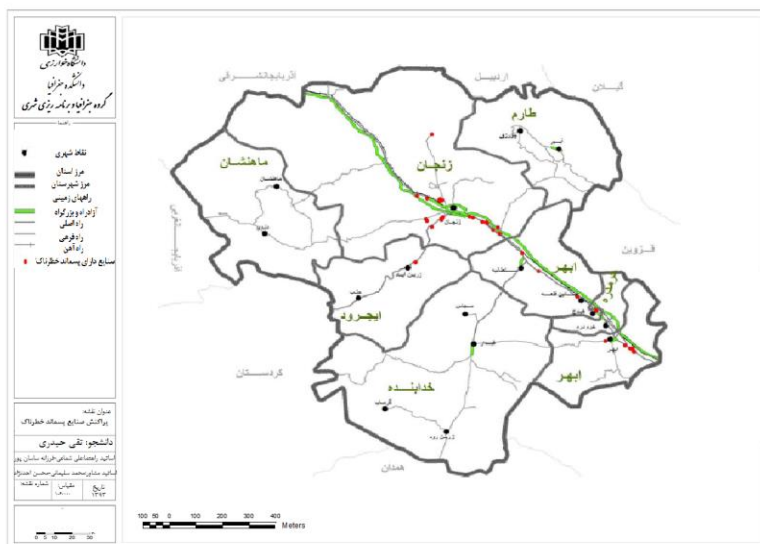
مأخذ: فرمند کیا، ۱۳۸۸: ۲۴۶

- ضلع جنوبی خیابان خیام و راه آهن: به واسطه پراکنش خاک‌های سرب و روی دپو شده در محوطه‌ی انبار شرکت کالسیمین و الحاق فاضلاب شهر زنجان، و متأسفانه وجود زمین‌های سبزی‌کاری شده در محدوده و آبیاری سبزی‌ها با این آب منجر به گسترش آلودگی انگلی، باسیلی، کلی فرمی و میکروبی و آلودگی به عناصر سنگین شده است.

- کانال فاضلاب خاندیره (جنب ترمینال اتوبوسرانی): به دلیل ورود فاضلاب انسانی به رودخانه‌ی زنجان رود موجب آلودگی شدید رودخانه شده است و سبب بدمنظره شدن و آلودگی‌های زیست‌محیطی در منطقه گردیده است و چون اکثر باغ‌های جنوبی و فضای سبز زنجان متکی به استفاده از آب زنجان رود هستند، آلودگی منطقه مذکور به تدریج سبب نابودی این منطقه در آینده خواهد شد. در ضلع شمالی ورودی شهر زنجان وجود سایت کارگاهی تحت پوشش شهرداری که مشغول فعالیت است. شهرک ناجی (ذوب مس)، با استقرار 25 واحد صنعتی در کیلومتر 10 جاده زنجان- بیجار رو به روی روستای اژدهاتو سبب آلودگی شدید هوا و خاک در منطقه شده است. لازم به ذکر است با پیگیری اداره‌ی کل حفاظت محیط‌زیست استان زنجان و با اعمال محدودیت‌هایی برای فعالیت واحدهای ذوب مس از جمله قطع برق و پلمپ واحدهای آلاینده، اکثر این واحدها نسبت به نصب سیستم کنترل آلودگی هوا اقدام نموده‌اند. همچنین در محدوده ی کانال فاضلاب شهری کنار پل حاج سید محمد (امتداد شرقی راه آهن) و کانال فاضلاب شهری امتداد چهارراه پایین در شهر زنجان و کانال فاضلاب شهری زیر پل جاده‌ی تبریز کنار موزه‌ی تاریخ طبیعی و کانال فاضلاب شهری صفرآباد در امتداد بخش شرقی کشتارگاه صنعتی زنجان از دیگر محدوده‌ی درون و پیرامون شهر زنجان است که در معرض آلودگی‌های زیست‌محیطی قرار دارد. نقشه شماره (۳)

صنایع پسماند خطرناک استان زنجان را نشان می‌دهد که اغلب این مراکز چنانکه مشهود است در اطراف شهر زنجان قرار دارند.

نقشه ۴. نقشه پراکنش صنایع دارای پسماند خطرناک



مأخذ: طرح آمایش استان زنجان، ۱۳۸۸: ۵۹۸



شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸



همچنین باید اظهار کرد اکثر واحدهای صنعتی موجود در زنجان بر روی سفره‌های آب زیرزمینی مکان‌یابی شده است و به دلیل سرعت نفوذ و حرمت سیالات در این خاک‌ها موجب افزایش خطر آلودگی منابع آب زیرزمینی شده است. این موضوع از نظر میزان تأثیر آن‌ها بر آلاینده‌گی این منابع آب بسیار حیاتی و درخور توجه فراوان می‌باشد (نصیری، ۱۳۸۷: ۱۹۰) (عبدی نژاد، ۱۳۸۹). در جدول شماره (۶) نشان داده شده است مشکلات و نواقصی بر سر راه پسماندهای جامد شهری در شهر زنجان ذکر شده است.

جدول ۶. مشکلات و نواقص موجود بر سر راه مدیریت پسماندهای جامد شهری در شهر زنجان

<ul style="list-style-type: none"> - تعریف و طبقه‌بندی روشنی از انواع مواد زائد وجود ندارد - فقدان آیین‌نامه‌های مصوب برای قانون مدیریت مواد زائد - فقدان یا نقصان دستورالعمل‌های مدیریت مواد زائد 	جنبه‌های حقوقی
<ul style="list-style-type: none"> - فقدان احکام شهرداری - نادیده گرفتن مفاد قانونی - طرح ضعیف همکاری بین سازمان‌های ذینفع - کم‌تجربگی در سیستم مواد زائد جامد شامل سازمان بازیافت، مناطق شهرداری، بخش موتوری شهرداری و پیمانکاران بخش خصوصی - فقدان برنامه‌ریزی (بلندمدت) - فقدان مکانیزم اجرایی کارآمد - تغییر مکرر در مدیریت برحسب فرایند کلی تصمیم‌گیری 	جنبه‌های ساختاری
<ul style="list-style-type: none"> - ناکافی بودن سیستم پاسخگویی محاسباتی بر اساس پایداری و شفافیت 	ثبات مالی
<ul style="list-style-type: none"> - تلاش‌های محدود و ناپایدار به لحاظ زمانی و مکانی در زمینه افزایش آگاهی عمومی در بخش‌های تفکیک از مبدأ و بازیافت 	آگاهی و مشارکت عمومی
<ul style="list-style-type: none"> - فقدان مشوق‌هایی برای بخش خصوصی در جهت سرمایه‌گذاری که منجر به قراردادهای یک‌ساله می‌گردد - فقدان تجربه شرکت‌های خصوصی - استفاده از پیمانکاران شخصی توسط شهرداری برای انجام الزامات منظور 	ضمانت اجرایی بخش خصوصی

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

هدف از تحلیل بایسته‌ها و مدیریت مواد پسماند، اهداف توسعه پایدار را دنبال نماید، به‌گونه‌ای که تعادل بین آثار زیستی و اقتصادی ایجاد گردد و از نظر اجتماع نیز قابل قبول باشد، و برای رسیدن به چنین جایگاهی آیین‌نامه‌ها و ضوابطی از سوی ارگانهای ذی ربط برای مدیریت پسماندهای جامد شهری، دفن زباله‌ها، محل احداث شهرک‌های صنعتی و زیبا شناختی شهری قوانینی را وضع کرده اند از این رو، عدم مدیریت از سوی ارگانها، نواقصاتی و مشکلاتی که بر سر راه مدیریت صحیح پسماندها و استفاده صحیح منابع از سوی ارگانها دیده میشود به طوری که بر اساس وضع موجود در شهر زنجان میزان و سرانه مواد زائد جامد تولیدی و آنالیز فیزیکی آن در شهر زنجان مورد بررسی قرار گرفته است، شهروندان زنجانی روزانه حدود ۲۷۰ تن مواد زائد جامد تولید می‌کنند که ۰٫۱۳ کیلوگرم بیشتر متوسط سرانه هر نفر در ایران، دفن ناصحیح زباله‌ها در ۱۵ کیلومتری مهتر چای و مکان یابی نامناسب صنایع و آلوده کردن سفره‌های زیرزمینی که این عوامل موجب وارد آمدن آسیب‌های محیطی برای شهروندان شده است که می‌توان در جهت بهبود وضع موجود پیشنهاداتی ارائه می‌گردد؛

پیشنهاداتی ارائه می‌گردد:

- فرهنگ سازی صحیح در جهت جلوگیری از تولید زباله که میتواند رسانه‌ها (راديو ، تلویزیون و...) نقش بسزایی داشته باشند.
- داشتن منابع مالی پایدار برای شهرداریها در جهت بهبود و مدیریت پسماندهای شهری



- تعریف و طبقه بندی و آیین نامه های صریح و روشن در جهت اجرای صریح و روشن مدیریت پسماندهای شهری
- اجرای آموزش عمومی برای جلب همکاری جامعه و اجرای قوانین محیط زیست در زمینه رهاسازی زائدات در محیط
- حمایت از شرکتها و بخش های خصوصی در اجرایی بازیافت زباله ها
- آموزش بهداشت فردی به کارگران جمع آوری و به ویژه افراد شاغل در محل دفن
- سم پاشی دوره ای و منظم زباله ها قبل و در هنگام دفن تا این زباله ها تا قبل از مدفون شدن مورد استفاده حشرات و محل تکثیر آن ها واقع نشود.
- جلوگیری از متصاعد شدن گازهای تولید شده در محل دفن
- تشویق شهروندان برای اجرای طرح تفکیک مواد جامد
- جذب کارشناسان و متخصصان مورد نیاز و برگزاری مداوم دوره های آموزشی برای مدیران، کارشناسان و نیروهای شهرداری
- تهیه بخش نامه ها و دستورالعمل لازم برای بهبود مدیریت مواد زائد.
- انتقال و مکان یابی صحیح شهرک های صنعتی از اطراف شهر

منابع

- استاندارداری زنجان، طرح آمایش استان زنجان (۱۳۸۸)، مجموعه ده جلدی، وزارت کشور، استانداری زنجان، معاونت برنامه ریزی پرچکائی، حمیده (۱۳۸۶)؛ توسعه فیزیکی شهر زنجان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان
- تقوایی و همکاران، مسعود (۱۳۹۰)، مدیریت پسماندهای جامد شهری، گامی در راستای توسعه پایدار مطالعه موردی: شهر زنجان؛ مطالعات و پژوهشهای شهری و منطقه ای؛ سال سوم، شماره دوازدهم، بهار
- چوبانگوس و همکاران، مدیریت جامد پسماند، ترجمه ی جعفرزاده و همکاران، انتشارات خانیران، ۱۳۸۸
- حاتمی نژاد، حسین، فاطمه جاهدی (۱۳۸۸). جایگاه دانش زیست محیطی زنان در توسعه پایدار شهر. ماهنامه شهرداری ها، سال نهم، شماره ۹۵، صص ۵۵-۵۰/مقاله در مجله
- حبیبی و همکاران؛ کیومرث (۱۳۸۷)، از زنگان تا زنجان (سیری بر تحولات کالبدی - فضایی بافت کهن شهر)، انتشارات دانشگاه زنجان حسینعلی، حسن (۱۳۸۸)، گذری بر تاریخ زنجان، انتشارات دانش بهار
- دلیر و همکاران؛ حسین زاده (۱۳۹۲)؛ زنجان، از دیروز تا امروز؛ نشریه رشد جغرافیا، دوره بیست و هشتم، شماره یک، پاییز
- رفیعی، ر.، ماهینی، ع. ر.، خراسانی، ن.، ۱۳۸۸، ارزیابی محیط زیستی چرخه حیات سامانه مدیریت پسماند شهری، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۱۶.
- سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۹۱)، قوانین، مقررات، ضوابط و استانداردهای محیط زیست انسانی؛ انتشارات حک صالحی، سعید، مهدی فرزادکیا، احمد عامری، سهند جرفی (۱۳۸۶). بررسی میزان کاهش پسماندهای ارسالی به مرکز دفن در اثر راه اندازی کارخانه کمپوست شهر خمین دهمین همایش ملی بهداشت محیط، همدان، ۸ الی ۱۰ ابان
- عبدی نژاد، پرویز (۱۳۸۹)، بررسی صنایع آلاینده منابع آب زیرزمینی دشت زنجان با استفاده از GIS، همایش ملی ژئوماتیک؛ اردیبهشت
- عبدی نژاد، پرویز (۱۳۸۹)، بررسی صنایع آلاینده منابع آب زیرزمینی دشت زنجان با استفاده از GIS، همایش ملی ژئوماتیک
- عمرانی، ق. ع.، ۱۳۸۳، مدیریت زباله های شهری، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، تهران
- غلانعلی فرد. م، میرزایی م، حاتمی منش م، ریاحی بختیاری ع، صادقی م، "کاربرد ماتریس ارزیابی اثرات محیط زیستی محل دفن پسماند جامد شهر کرد" مجله دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد، ۱۳۹۳، (۱)، ۴۶-۳۱
- فرهمنند کیا، زهره (۱۳۸۸)، بررسی فلزات سنگین در ذرات راسب شونده از هوای شهر زنجان، مجله سلامت و محیط، انجمن علمی بهداشت محیط ایران، دوره دوم، شماره چهارم، زمستان
- قزلباش، سمیه (۱۳۸۷)، ناهنجاریهای کالبدی در مناطق اسکان غیررسمی شهرها و تأثیر آن بر وقوع ناهنجاریهای اجتماعی مورد مطالعه: منطقه اسکان غیررسمی بیسیم در شهر زنجان؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان



مکملی، محمد کاظم (۱۳۵۰)، جغرافیای انسانی شهر زنجان و تحولات آن در نیم قرن اخیر، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران
مکملی، محمد کاظم (۱۳۷۹)، زنجان و رشد ادواری آن، فصل نامه فرهنگ، سال اول، شماره سوم و چهارم؛ پاییز و زمستان
منزوی و همکاران، غزل (۱۳۹۴)، ارزیابی اثرات گزینه های مکانی پیشنهادی دفن زباله شهر زنجان با استفاده از روش ماتریس ارزیابی اثرات سریع ارتقاء
یافته، نشریه علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره هفدهم، شماره سه، پاییز
نصیری، اسماعیل (۱۳۸۷)؛ تبیین آلودگیهای آب های زیرزمینی ناشی از استقرار نامناسب صنایع با استفاده از RS و GIS (مطالعه موردی: زنجان)، فصلنامه
چشم انداز جغرافیایی، سال سوم، شماره ۷؛ پاییز و زمستان
نصیری، سید محمد (۱۳۸۷)، استان زنجان و توسعه صنعت، سال چهارم، شماره ۴۲، دی ماه.
هادیانی و همکاران، زهره (۱۳۹۱)، مکانیابی مراکز دفن پسماندهای جامد شهری با استفاده از منطق فازی در محیط جی آی اس، مطالعه موردی: شهر زنجان،
فصلنامه فضای جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۴۰، زمستان

- Blowers Andrew, (1994); Planning for Sustainable Environment: A Report by the Town Country Planning Association.
ENG. Ronald, A. Williams, (2006), Environmental Planning For Sustainable Urban Development, Exhibition at Chaguramas, pp 2-6, October, <http://www.bvsde.paho.org>.
F. McDougall, et Al., "Integrated Solid Waste Management", Blackwell Science Publication, 2001.
Lorber M, Pinsky P, Gehring P, Braverman C, Winters D, Sovocool W, "Relationships between dioxins in soil, air, ash, and emissions from a municipal solid waste incinerator emitting large amounts of dioxins", Journal Of Chemosphere, 1998, 37(9), 2173-2197.
Mehrasbi MR. Research report: Environmental management of hazardous solid waste in lead and zinc industries in Zanjan. Management and planning organization of Zanjan. ۲۰۰۷; ۱۲۵-۳۴
Sharholy M Ahmad K, Mahmood G, Trivedi RC, "Municipal solid waste management in Indian cities, A review", Waste Management, 2008, 28:459-467.
Tchobanoglous G, Kreit f, "Hand-book of solid waste management", second edition. 2002.
World Bank's Urban Development and Local Government Unit of the Sustainable Development Network, "WHAT A WASTE (A Global Review of Solid Waste Management)", Urban Development Series, March 2012



Topic for submission: Water Deficit Stress and Methods of Water Conservation

Soil water conservation using wheat stubble much in rainfed land in a semi-arid region

M.T. Heydari ^{*1}, Moharrami, S², Parisa, D. ²

³ Assistant Prof., Soil Science Department, Faculty of Agriculture University of Zanjan, Iran

² MSc Student of Geography and Urban Planning, University of zanjan, Iran.

Abstract

The purpose of this study is to provide a presentation of the status of solid urban waste in developed countries and Iran, and the amount of production, per capita, physical composition and methods for disposal of these wastes in Zanjan. The present study is based on a descriptive-analytical model in which statistical descriptive techniques, statistical data processing and data analysis have been used. Initially, a survey was conducted to identify the management analysis of waste management and its impact on the environmental situation in Zanjan, field studies and documentation. Then, using the RIAM method to analyze the data obtained, the results of the research indicate that 98531.15 tons of solid waste is produced annually in the city, the major part of which is organic (73%). This city from the west, east, and south are surrounded by various industries. In the study area, there are 435 industrial units operating in various industrial groups. Among the most sensitive and hazardous areas of this city, Zakir Bonab plain, Zanjan to Tehran, Khandar sewage and southern side of Khayyam and railway roads are pointed out. The result of this lack of management has caused serious damage to the worn out texture of the city and its surrounding areas.

Keywords: Waste, Criteria and Regulations, Environment, Zanjan City

* Corresponding author, Email: samirarezaee@znu.ac.ir