بررسی کیفیت مدیریت و سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندهای روستایی (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان زابل)

صادق اصغری‌لفمجانی*، محمود علی خسروی**، میثم بندانی ***

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۸/۲۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۱۰/۰۷

چکیده

یکی از معضلاتی که همراه با رشد سریع جمعیت و توسعه روستاها در کشورهای جهان سوم و بخصوص ایران شکل گرفته است، گسترش پسماندهای تولیدی در بخش‌های خانگی، کشاورزی، دامداری و مراکز آموزشی، بهداشتی و درمانی است. واگذاری مدیریت روستاها به دهیاران و به نوعی خود مردم، چالش‌ها و فرصت‌هایی را ایجاد کرده است. محققان با روش توصیفی – تحلیلی و با بررسی کتابخانه‌ای، مشاهدات میدانی و مصاحبه با اعضای شوراهای اسلامی، خبرگان محلی و دهیاران، به بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای روستایی شهرستان زابل پرداخته‌اند. داده‌ها با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در محیط نرم‌افزار ArcGIS تجزیه و تحلیل شده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که مدیریت پسماند در روستاهای اله‌آباد و کیخا متوسط و در سایر روستاهای مورد مطالعه ضعیف یا بسیار ضعیف می‌باشد. بنابراین با وضعیت کنونی مدیریت پسماندها، انتظار می‌رود که پسماندهای روستایی براساس نوع و مقدارشان در روستاهای مورد مطالعه دارای سطوح مختلفی از مخاطرات زیست محیطی باشند. یافته‌های پژوهش نیز مؤید آن است که سطح مخاطرات زیست محیطی در ۱۵/۹ درصد از روستاهای مورد مطالعه، زیاد، در ۲۵ درصد آن‌ها متوسط و در سایر روستاها، کم یا خیلی‌کم می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌گردد که الگوی فعلی دفع پسماند، اصلاح شده، مخاطرات دفع غیربهداشتی آن‌ها به روستائیان آموزش داده شود و توجه به حفظ سلامت و زیبایی‌های محیط روستا فرهنگ‌سازی شود.

واژگان کلیدی: مدیریت پسماند، سطح مخاطرات زیست محیطی، روستا، شهرستان زابل.

* استادیار گروه جغرافیا دانشگاه زابل. Asghari2750@yahoo.com
** کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، گروه جغرافیا، دانشگاه زابل.
*** مربی جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، گروه جغرافیا، دانشگاه زابل.

مقدمه

سبک زندگی روستائیان در گذشته به گونه‌ای بود که زباله زیادی تولید نمی‌شد، چون از موادی مانند پلاستیک، لاستیک، ظروف شیشه‌ای نوشابه و قوطی‌های فلزی کنسرو خبری نبود. پسماند مواد غذایی به مصرف حیوانات خانگی می‌رسید و آنچه از وسایل زندگی، کهنه و فرسوده می‌شد، در طبیعت مضمحل می‌گردید. زیرا بیشتر وسایل زندگی از طبیعت (خاک، سنگ، چوب، پشم و مانند آن‌ها) بود. فضولات حیوانی و انسانی نیز به‌عنوان کود برای زراعت مورد استفاده قرار می‌گرفت. امروزه توسعه اقتصادی و فنی، همراه با تغییر الگوی مصرف، منجر به تولید حجم عظیمی از زباله در مناطق روستایی کشور شده است(فرجی‌سبکبار و همکاران، ۱۳۸۹، ۱۲۸). در واقع هم‌اکنون شیوه زندگی حتی در دور افتاده‌ترین نقاط روستایی نیز تغییر کرده است و گرچه ساکنان روستا کمتر از مردم شهرنشین، زباله تولید می‌کنند، اما مصرف لوازم و مواد جدید در روستاها رایج شده و هر چه زمان می‌گذرد بر حجم زباله خانوار روستایی نیز افزوده می‌شود. به هر حال پسماندها با توجه به کمیّت، یکی از اثرگذارترین مواد مخرب محیط زیست می‌باشند، چرا که زباله، خاک را آلوده می‌کند. شیرابه آن، آب و خاک را آلوده می‌کند و گازهای تولید شده در مراکز دفن، آلوده کننده هوا بوده و اثر گلخانه‌ای نیز دارند(شبیری و صابری، ۱۳۸۹، ۱). زباله‌های غیرقابل تجزیه نیز با عمر طولانی و برای مدت زمانی نسبتاً طولانی در محیط روستا باقی مانده و چهره‌ای زشت به روستاها می‌دهد(فرجی‌سبکبار و همکاران، ۱۳۸۹، ۱۲۸). این موضوع به نوبه خود اهمیت مدیریت پسماندهای روستایی را برای حفظ محیط روستاها مطرح کرده است. سیستم مدیریت پسماند، مجموعه‌ای از فعالیت‌ها است که برای سامان دادن پسماندهای جامعه به روش‌های مهندسی و بهداشتی صورت می‌گیرد (عبدلی و حق‌اللهی، ۱۳۹۰، ۱۰۵).

در ایران، امور مدیریت پسماندها در اکثر موارد از نظام قانون‌مندی پیروی نمی‌کند و در بیشتر مناطق، از ابتدایی‌ترین شیوه‌ها برای امور پسماندها استفاده می‌گردد و پیامد آن جمع‌آوری، دفع و بازیافت غیربهداشتی بسیاری از پسماندهاست که معضلات گوناگونی را پدید آورده است(عباس‌وند، ۱۳۸۷، ٤٠). گرچه امروزه آلودگی محیط روستا و مسائل زیباشناختی روستا در تمام روستاهای کشور قابل مشاهده است. ولی هنوز در بین اهالی روستا، خطرات ناشی از آلودگی‌ها و زشتی منظر و چهره روستاها که در اثر پراکنده شدن زباله و سوء مدیریت پسماند ایجاد شده است، شناخته شده نیست و یا کمتر مورد توجه است. در نتیجه هنوز مدیریت پسماندهای روستایی به‌عنوان یک ضرورت از طرف مردم روستا احساس نمی‌شود(اکبرزاده و همکاران، ۱۳۸۸، ۲۱۸۰). در این راستا، روستاهای شهرستان زابل نیز از این قاعده مستثنی نیستند. بر این اساس، با توجه به مطالب مذکور می‌توان سوالات ذیل را مطرح نمود:

۱. کیفیت مدیریت پسماندهای تولیدی در روستاهای شهرستان زابل چگونه است؟

۲. سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندها در روستاهای این شهرستان چگونه است؟

مبانی نظری

رشد جمعیت حجم زباله را به‌طور دائم افزایش می‌دهد(Li et al, 2013, 1) و بدین‌سان گسترش روزافزون آلودگی‌ها به روش‌های گوناگون، هوا، خاک و آب‌های جهان را تحت تأثیر زیان‌بار قرار داده است و تنزل کیفیت زندگی طبیعی انسان‌ها، به‌علت بر هم خوردن تعادل و تناسب محیط زیست، موجب شده است تا دولت‌ها، سازمان‌ها و مجامع

بین‌المللی به تدوین و اجرای قوانین و مقرراتی برای جلوگیری از آلودگی و تخریب محیط‌زیست مبادرت ورزند. هر چند که نقش عوامل دیگر از قبیل آگاه‌سازی و تنویر افکار عمومی و نهادینه کردن این مقوله در فرهنگ و رفتارهای اجتماعی بسیار مهم و چشم‌گیر می‌باشد (دبیری، ۱۳۸۷، ٢٤). پسماند بر طبق تعریف عبارت است از کلیه مواد زاید حاصل از فعالیت‌های انسان و حیوان که معمولاً جامد بوده و به تعبیری در آن زمان و به‌همان شکل و شرایط و مقدار، از دیدگاه اقتصادی یا بهداشتی برای فرد یا افراد تولیدکننده قابل استفاده نباشد(کریم‌زادگان و همکاران، ۱۳۸۳، ۹۲). بر طبق قانون مدیریت پسماندها و آیین‌نامه اجرایی آن، پسماند به مواد جامد، مایع(غیر از فاضلاب) و گاز گفته می‌شود که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زاید تلقی می‌شود(مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳). بر طبق این مصوبه، پسماندها به پنج گروه عادی، پزشکی(بیمارستانی)، ویژه، کشاورزی و صنعتی تقسیم شده‌اند(جدول ۱).

ردیف	نوع پسماند	تعریف
۱	عادی	موادی که به‌صورت معمول از فعالیت‌های روزمره انسان‌ها در شهر و روستاها و خارج از آن تولید می‌شود.
۲	پزشکی(بیمارستانی)	پسماندهای عفونی، زیان‌آور ناشی از بیمارستان‌ها، مراکز بهداشتی، درمانی، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و سایر مراکز.
۳	ویژه	به‌دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل سمیّت، بیماری‌زائی، قابلیت انفجار یا اشتعال، خوردگی و مشابه آن به مراقبت ویژه‌ای نیاز دارند. همچنین آن دسته از پسماندهای پزشکی و نیز بخشی از پسماندهای عادی، صنعتی و کشاورزی که نیاز به مدیریت خاص داشته باشند نیز در این طبقه مطرح می‌گردند.
٤	کشاورزی	پسماندهای ناشی از فعالیت‌های تولیدی در بخش کشاورزی از قبیل فضولات، لاشه حیوانات(دام و طیور و آبزیان)، محصولات کشاورزی فاسد یا غیر قابل مصرف.
٥	صنعتی	به پسماندهای ناشی از فعالیت‌های صنعتی، معدنی و پسماندهای پالایشگاهی صنایع گاز، نفت و پتروشیمی و نیروگاهی و امثال آن گفته می‌شود. از قبیل براده‌ها، سرریزها و لجن‌های صنعتی.

ج ۱. طبقه‌بندی پسماندها و ویژگی‌های انواع مختلف آن. مأخذ: آیین‌نامه مدیریت پسماندها، ۱۳۸۳.

روستاهای ایران با توجه به نزدیکی خاصی که به طبیعت پیرامون خود دارند، تأثیر زیادی را بر محیط گذاشته و بیشترین تأثیر را نیز از محیط پیرامون خود می‌گیرند(عزمی و مطیعی‌لنگرودی، ۱۳۹۰، ۱۰۳). به واسطه این نزدیکی، حفظ محیط روستاها از پسماندها دارای اهمیّت است. به هر حال در روستاها، مدیریت پسماند برعهده شوراهای اسلامی و دهیاری‌ها گذاشته شده است. بعد از پیروزی انقلاب اسلامی، با برچیده شدن نظام‌های پیشین، روستاها تا سالیان اخیر از یک نظم مدیریتی ثابت برخوردار نبوده و عدم مدیریت واحد روستایی، باعث مشکلات و معضلات عدیده‌ای در سطح روستا شده بود، تا این که در سال‌های اخیر، قانون تشکیل دهیاری‌ها به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید و پس از عملی شدن این قانون، مدیریت روستاها به دهیاری‌ها واگذار شد(حسینی خشت مسجدی و میردامادی،۱۳۸۸، ۱۸). مدیریت جدید روستایی متکی بر ظرفیت‌های جوامع محلی با اداره و کنترل دقیق مکان و بهره‌وری از منابع موجود می‌باشد. با این وصف، مدیریت روستایی دارای یک ساز و کار و مفهوم کلی سازندگی است که الزاماً دهیاران به‌عنوان مدیریت جدید روستا با عنایت به اهتمام دولت و مشارکت و خودیاری مردم باید قادر باشند تا در این راستا گامی مؤثر بردارند(مهدوی و نجفی‌کانی،۱۳۸٤، ۲۲). در این راستا، یکی از وظایف دهیاری‌ها با عنایت به بند

٦ مـاده ٦٩ قـانون شـوراهای اسـلامی شـهر و روسـتا، «مراقبت در اجرای مقررات بهداشـت و حفـظ نظافـت و ایجاد زمینه مناسب برای تأمین بهداشـت محـیط» روسـتا تعیـین شـده اسـت. در اساسـنامه مصـوب سـازمان دهیاری‌های خودکفا نیز در بنـدهای ۱، ۷، ١٤، ٢٦، ۳۱ و به ویژه بند ٢٤ بر این وظیفه دهیاری‌ها تأکید شده اسـت. اما در هـیچ کـدام از مـوارد فـوق، بـه صـراحت وظیفـه جمع‌آوری، حمـل و دفـع زبالـه بـه دهیـاری‌هـا محـول نگردیده است. دهیاری‌ها در واقع زمانی چنین مسـئولیتی را می‌توانند بر عهده گیرند که ساکنان روسـتا حاضـر بـه مشارکت و همکاری و پرداخت هزینه‌هـای ایـن خـدمت باشند(دهیاری‌ها، ۱۳۸۲، ۳۱).

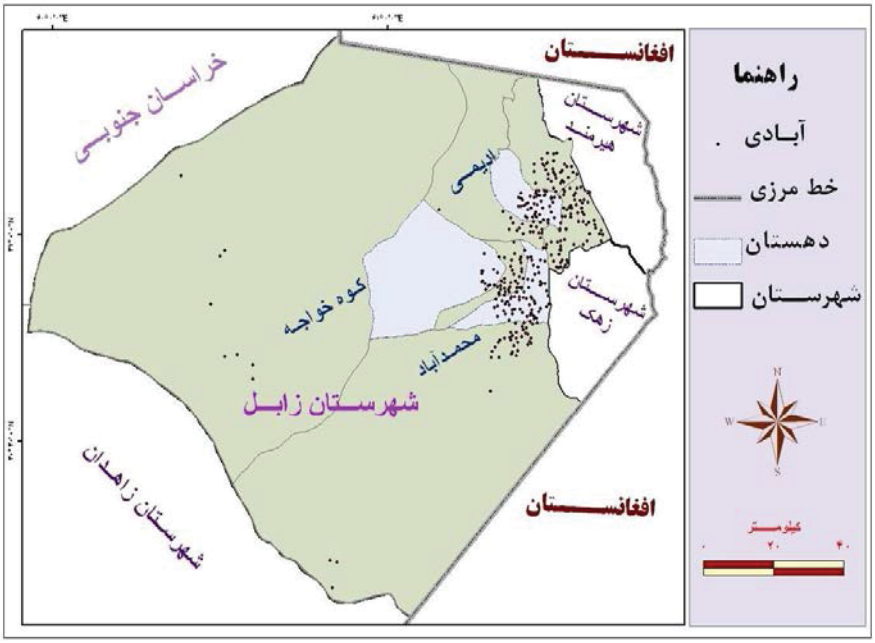
پیشینه تحقیق

بـا مطالعـه و کنکـاش در متـون علمـی، بـه‌خصـوص گزارش‌ها، تحقیقات و پروژه‌های انجـام شـده در حـوزه مدیریت پسماند و از جمله پسماند روسـتایی، بـه مـوارد مختلفی در ارتباط با موضوع حاضر بر می‌خـوریم کـه در اینجا به چند مـورد از آن‌هـا اشـاره مـی‌گـردد. عبـدلی و حـق‌اللهـی(۱۳۹۰)، ویژگـی‌هـای پـردازش و بازیافـت پسماندهای روستایی کشور را مورد بررسـی قـرار داده و برای تهیه دستورالعمل پـردازش و بازیافـت در روسـتاها وضع موجـود مـدیریت پسـماند در دو اسـتان بوشـهر و هرمزگان را مطالعه قرار داده و با بررسـی تطبیقـی نتـایج مطالعات وزارت کشور در منـاطق ده‌گانـه کشـور، وضـع موجود مدیریت پسماند در روستاها را مشخص کرده‌انـد. در بررسی اکبرزاده و همکاران(۱۳۸۸)، وضعیت مدیریت پسماندهای روستایی شهرستان تهران مشخص گردید کـه در جامعه نمونه، نهاد نـاظر و مجـری عملیـات مـدیریت پسماندها در بیش از ۵۰ درصد موارد، شورای اسـلامی و نظارت بر عملیات در ۲۵ درصد موارد، بر عهده دهیـاری بـوده اسـت. فرجـی‌سـبکبار و همکـاران(۱۳۸۹) بـرای مکان‌یابی محل دفن بهداشتی زبالـه روسـتایی شهرسـتان قوچان، از مدل فرایند شبکه‌ای تحلیـل اسـتفاده نمـوده و برای انتخاب محل مناسب و مستعد دفن زباله، چند معیار اجتماعی، اقتصادی، محیطی و فنی را مدنظر قرار داده‌اند. عموئی و همکـاران(۱۳۸۷) ویژگـی‌هـای کمـی و کیفـی پسماندهای جامد روستایی شهرستان بابل در سـال ۱۳۸٦ را بررسی نموده‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها حاکی از آن اسـت که مواد فسادپذیر با میـانگین ۵۸/۸ و منسـوجات بـا ۲/٤ درصد به ترتیب بالاترین و کم‌تـرین میـانگین را در میـان پسماندهای جامد دارا هستند. همچنین آن‌هـا بـه بررسـی کیفیت کود کمپوست تولیـدی از پسـماندهای روسـتایی شهرسـتان بابـل پرداختـه و معتقدنـد تهیـه کمپوسـت از پسماندها، علاوه بر کاهش مواد زاید جامد، باعـث تولیـد یک محصول اسـتراتژیک و بـا ارزش در زمینـه پـرورش گیاهان زینتی و نیز باروری خاک‌های کـم‌مغـذی در ایـن شهر شده، می‌تواند جایگزین بسیار مناسب برای کودهای شـیمیایی آلاینـده محـیط‌زیسـت باشـد. گـودا و همکاران(۱۹۹۵) به بررسی مدیریت پسـماند روسـتایی در یک روستای جنوب هند پرداخته‌اند نتایج تحقیق آن‌ها حاکی از آن است که حدود ۷۷ درصد زبالـه‌هـای تولیـد شده در روستا به‌صورت سوخت خانگی، علوفه حیـوانی و کود آلی مورد استفاده قرار می‌گیرد و ۲۳ درصـد دیگـر رها شده و به‌طـور طبیعـی تجزیـه مـی‌شـوند. چانـگ و پون(۲۰۰۱)، به مقایسه شیوه‌های کاهش زبالـه و بررسـی پارادایم جدید زیست محیطی در این ارتبـاط پرداختـه و معتقدند که ۸۵ درصد پاسخ‌گویان در روستاهای چین بـه صرفه‌جویی و استفاده بهینه از منـابع عـادت داشـته و بـه فروش مواد بازیافتی می‌پردازند که در این راسـتا، حـدود ۱۳- ۱۱ درصد زباله های خانگی روستاها در چنین راهی مورد استفاده مجدد قرار می‌گیرد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهرستان زابل، در بخش شمالی استان سیستان و بلوچستان و در محدوده سیستان واقع شده است که از شمال با مرز افغانستان، از شرق با شهرستان‌های هیرمند و زهک، از جنوب با شهرستان زاهدان و از مغرب و شمال‌غربی به دشت لوت و نهبندان در استان خراسان‌جنوبی محدود شده است. این شهرستان دارای سه بخش، ۹ دهستان و ۳۳۱ آبادی می‌باشد که بر طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، حدود ۲۳ هزار خانوار و ۱۰۵ هزار نفر جمعیت را شامل می‌گردد(مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). بررسی چگونگی پراکنش آبادی‌ها در سطح شهرستان زابل تصویر شماره ۱ مؤید آن است که پراکنش آن‌ها دارای توزیع یکنواختی نبوده و به‌طور کلی از شرق به غرب از فراوانی آبادی‌ها کاسته می‌گردد. در این راستا، از میان دهستان‌های واقع در محدوده مورد مطالعه، دهستان بنجار در شرق دارای بیشترین و دهستان سفیدآبه در غرب دارای کم‌ترین تعداد آبادی می‌باشند. از خصوصیات مهم اقلیمی این منطقه می‌توان به وزش بادهای شدید ۱۲۰ روزه سیستان، میانگین تعداد روزهای آفتابی سالیانه بیش از ۲۶۰ روز تابش آفتاب، دامنه تغییرات زیاد دما در شبانه‌روز، بارندگی متوسط سالیانه ٦٤ میلی‌متر با پراکندگی نامناسب، بالا بودن دما و تعداد ساعات آفتابی را نام برد(طاوسی و رئیس پور، ۱۳۸۹، ۹۷، میرزامصطفی و همکاران، ۱۳۸۷، ۷۱).



ت ۱. چگونگی پراکنش روستاهای شهرستان زابل و موقعیت دهستان‌های مورد مطالعه.

بادهای ۱۲۰ روزه سیستان از معروف‌ترین بادهای محلی ایران می‌باشد که سرعت وزش آن به ۱۲۰ کیلومتر در ساعت نیز می‌رسد. وزش این بادها از اواخر اردیبهشت‌ماه تا اواخر شهریور ماه ادامه دارد. از دیگر بادهای سیستان، باد گاوکش می‌باشد که در زمستان می‌وزد. این باد، گاهی درجه سرمای سیستان را ۱۵ تا ۲۰

درجه زیر صفر برده و خسارات فراوانی را باعث می‌گردد (مهندسین مشاور فرپاک، ۱۳۶۳، ۲۰). جهت غالب وزش باد در همه فصول سال، جهات شمال و شمال‌غربی می‌باشد و بیشترین تواتر وزش باد مربوط به ماه‌های گرم سال بوده که حدود ۸۰ درصد فراوانی مشاهده شده را به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به خشک شدن دریاچه هامون، کاهش رطوبت خاک، کمبود پوشش گیاهی و بالا بودن شدت و فراوانی این بادها، افزایش روزهای طوفانی همراه با گرد و غبار را در منطقه شاهد هستیم. طبق برآوردی که از تعداد روزهای توأم با طوفان و گرد و غبار برای یک دوره ۱۰ ساله در سطح کشور به عمل آمده، منطقه سیستان با بیش از ۱۵۰۰ روز، بالاترین نسبت را در سطح کشور به خود اختصاص داده است. به هر حال وزش بادهای ۱۲۰ روزه تأثیر غیرقابل اجتنابی بر تمامی جنبه‌های اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی منطقه دارد(خسروی، ۱۳۸۷، ۱۹).

روش‌ها

این پژوهش از نوع کاربردی بوده و از روش توصیفی – تحلیلی جهت بررسی پارامترهای مورد بررسی سود جسته و همانند سایر تحقیقات دارای دو زیر بخش عمده جهت انجام بوده است. بخش اول را مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای جهت بررسی مواردی چون ادبیات نظری موضوع و پیشینه تحقیق به خود اختصاص داده و بخش دوم در قالب پژوهش میدانی و پیمایشی جهت جمع‌آوری اطلاعات و سپس تدوین و تکمیل پرسشنامه انجام پذیرفته است. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه با تأیید کارشناسان مربوطه انجام شد و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ در این رابطه $\alpha=۰/۷۸$ برآورد گردیده، که با توجه به آستانه‌های در نظر گرفته شده در منابع علمی معتبر، از قابلیت اعتماد مطلوبی برخوردار است(سکاران، ۱۳۸۱، ۱۰۶). جامعه آماری این پژوهش، کلیه آبادی‌های واقع در شهرستان زابل می‌باشد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران(Cochran)، با سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت احتمالی مطلوب ۰/۰۵، ٤٤ آبادی تعیین گردید، سپس با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از بین ۹ دهستان واقع در محدوده مورد مطالعه، ۳ دهستان ادیمی، محمد آباد و کوه خواجه(تصویر ۱)، به‌طور تصادفی انتخاب و آبادی‌های نمونه نیز به‌طور تصادفی و به نسبت فراوانی آن‌ها در هر دهستان انتخاب گردید.

در اجرای این تحقیق ابتدا کوشش شده است تا با بازدیدهای اولیه در برخی از آبادی‌های شهرستان زابل، شاخص‌های مناسب تعیین گردد. واضح است که در این بررسی، بایستی بر شاخص‌هایی تأکید نمود که متناسب با شرایط محدوده مورد مطالعه باشد. بر این اساس، در این تحقیق نیز متناسب با گستره جغرافیایی مورد مطالعه و شرایط حاکم بر روستاهای شهرستان زابل، مجموعه‌ای از شاخص‌ها برای بررسی کیفیت مدیریت پسماندها و سطح مخاطرات زیست محیطی آن‌ها در سطح روستاها تعیین گردید(جداول ۲ و ۳).

همچنین برای تعیین سطح امکانات مرتبط با مدیریت پسماندهای هر روستا نیز شاخص‌های متنوعی مورد توجه بوده است. وجود یا عدم وجود دهیاری، تعداد پرسنل فعال در امر جمع آوری و دفع، تعداد دفعات جمع‌آوری در هفته، وسایل جمع‌آوری(مثل وجود تراکتور، کامیونت، گاری و غیره)، فراوانی زباله‌دان‌ها در سطح روستا، کیفیت زباله‌دان ها(مثل درب‌دار یا بدون درب بودن آن‌ها)، وجود زمین اختصاصی برای دفع پسماند در سطح روستا، امکانات زمین مورد استفاده در محل دفع(مثل تور سیمی، تابلو)، سطح مشارکت مالی روستائیان در مدیریت پسماند و امکان دریافت بودجه از بخشداری از مهم‌ترین شاخص های مورد توجه در بررسی سطح امکانات روستا بوده است.

ردیف	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
۱	وضعیت آموزش و سطح آگاهی عمومی	میزان فعالیت‌های آموزشی پیرامون ضرورت دفع اصولی پسماندها در سطح روستا
		سطح آگاهی عمومی برای ضرورت تفکیک پسماندها و اثرات دفع غیر اصولی پسماندها بر بهداشت و سلامت محیط و انسان
۲	وضعیت پسماند در محل تولید	وضعیت تفکیک زباله(خانگی، مدارس، مراکز بهداشتی و درمانی)
		وجود زباله‌دان در سطح روستا
		استفاده از کیسه‌های نایلونی
۳	چگونگی جمع‌آوری پسماندها	مشخص بودن روزها و ساعات جمع‌آوری
		تعداد دفعات جمع‌آوری در هفته
		مناسب بودن وسیله جمع‌آوری
		تدابیر مناسب برای عدم پخش زباله در مرحله حمل (با توجه به وجود بادهای سیستان)
٤	کیفیت عملیات دفع	تفکیک زباله توسط نیروهای درگیر دفع زباله
		نحوه دفع(سوزاندن، تلنبار کردن، دفن کردن)
٥	وضعیت محیط دفع	فاصله از منابع آب
		وضعیت خاک
		وجود یا عدم وجود بادشکن‌های گیاهی
		نصب تابلو
		نصب تور سیمی
		امکان ورود دام، سگ‌های ولگرد و ...
٦	مشارکت مردم	پرداخت هزینه‌های دفع زباله
		تهیه زمین مناسب دفع زباله
		توجه به بهداشت و سلامت محیط روستا با رعایت ضوابط دفع اصولی پسماند

ج ۲. عوامل مؤثر در برآورد وضعیت مدیریت پسماندها در روستاهای نمونه. یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰.

ردیف	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
۱	وضعیت تولید پسماند	حجم زباله تولیدی در سطح روستا
		موقعیت استقرار دامداری‌ها با توجه به جهت وزش باد غالب و موقعیت سکونتگاه‌ها
		فاصله دامداری‌ها از سکونتگاه‌ها و ابنیه عمومی
۲	اقدامات در محل تولید	تفکیک پسماندها(خانگی، مدارس، مراکز بهداشتی و درمانی)
		استفاده از پلاستیک برای نگهداری موقت زباله
		رهاسازی پسماندهای خانگی و مدارس در اراضی اطراف
		فاصله محل تخلیه پسماندهای دامی از سکونتگاه‌ها
		رهاسازی پسماندهای مراکز بهداشتی و درمانی در اراضی اطراف
۳	اقدامات در مرحله جمع‌آوری	تفکیک توسط پرسنل جمع‌آوری
		نوع وسیله نقلیه جمع‌آوری
		تدابیر مناسب برای عدم پخش زباله در مرحله حمل (با توجه به وجود بادهای ۱۲۰ روزه و گاوکش در سطح سیستان)
٤	وضعیت در محل دفع	توجه به جهت وزش بادهای غالب در تعیین محل دفع
		فاصله محل دفع از سکونتگاه‌های روستایی و ابنیه عمومی
		مناسب بودن نوع خاک در محل دفع
		امکان آلودن نمودن منابع آب
		وجود پسماندهای مراکز بهداشتی و درمانی در پسماندهای خانگی
		تدابیر مناسب مثل ایجاد بادشکن برای جلوگیری از پخش زباله (با توجه به وجود انواع بادها در سطح سیستان)
٥	وضعیت آلودگی اراضی روستا	وجود پسماندهای غیر قابل تجزیه(مثل پلاستیک، قوطی‌های فلزی و ...)
		وجود چشم اندازهای نامناسب یا زننده در اثر وجود پسماند
		خسارت به محصولات زراعی
		خسارت به ادوات کشاورزی(مثل ادوات برداشت محصول)

ج ۳. عوامل مؤثر در برآورد سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندها در روستاهای نمونه. یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰.

برای بررسی وضعیت شاخص‌ها و جمع‌آوری اطلاعات لازم، از روش‌های مشاهده‌ای و تکمیل پرسشنامه (با کمک اعضای شورای اسلامی روستا و خبرگان محلی) استفاده شده است. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از قابلیت های نرم‌افزار ArcGIS استفاده گردیده است. این نرم‌افزار با امکانات خود در ارتباط با پردازش هم‌زمان اطلاعات مکانی و آمار و ارقام، تلفیق نقشه‌های مختلف و به‌کارگیری مدل ارزیابی چند معیاری در اجرای این تحقیق مؤثر بوده است. برای تعیین سطح کیفیت مدیریت پسماندها و سطح مخاطرات زیست محیطی آن‌ها در روستاهای مورد مطالعه، بر پایه مدل ارزیابی چند معیاری(Malczewski, 1999:116-199)، مراحل مختلفی شامل تشکیل ماتریس ارزیابی، تعیین وزن شاخص‌های مرتبط و نیز استاندارد نمودن داده‌ها مورد توجه بوده است. در این راستا، پس از مقایسه زوجی دو به دوی عوامل مؤثر در کیفیت مدیریت پسماندها، سطح مخاطرات زیست محیطی آن‌ها و سطح امکانات مرتبط با مدیریت پسماندها در نرم افزار Expert choice، اهمیت نسبی عوامل مطرح در هر بخش تعیین شده است. به‌عنوان مثال نتایج بررسی درجه اهمیت شاخص‌های مطرح در تعیین سطح امکانات روستا در ارتباط با جمع‌آوری و دفع مواد زاید جامد روستایی در نرم‌افزار Expert choice مؤید آن است که « وجود یا عدم وجود پرسنل مرتبط با جمع‌آوری و دفع زباله در روستا» و «میزان وسایل موجود در این ارتباط» به ترتیب با مقدار ۰/۳۷۰ و ۰/۱۹۷ دارای بالاترین اهمیت و «وجود یا عدم وجود زمین اختصاصی در روستا برای دفع مواد زاید جامد روستا» و «فراوانی زباله‌دان‌ها در سطح روستا» به ترتیب با مقدار ۰/۰۱۵ و ۰/۰۲۰ دارای پایین‌ترین اهمیت در جمع‌آوری و دفع پسماندهای روستاها می‌باشند. پس از تعیین اهمیت نسبی عوامل مطرح در هر بخش، در محیط نرم‌افزار ArcGIS، داده‌ها تحت قاعده خاصی نرمال[1] شده اند. در این راستا، استانداردسازی داده‌های خام با استفاده از فرمول‌های زیر صورت گرفته است:

رابطه ۱ $$Y_{ij} = (X_{ij} - X_{j\,min}) / (X_{j\,max} - X_{j\,min})$$

رابطه ۲ $$Y_{ij} = (X_{j} - X_{ij}) / (X_{j} - X_{j})$$

همچنین برای تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها نیز از روش ترکیب وزنی[2] استفاده شده است. روش ترکیب وزنی، از متداول‌ترین روش‌های ارزیابی چند عامله است که کاربرد وسیعی در محیط GIS دارد و تحت عنوان روش ترکیب خطی وزن‌دار[3] نیز نامیده می‌شود. در این روش یک نمره نهایی برای هر یک از گزینه‌های مورد بررسی محاسبه می‌گردد. برای این کار نمره استاندارد شده هر عامل در وزن خود ضرب شده و ارزش به دست آمده برای تمام عوامل با هم جمع می‌شوند (Malczewski, 1999:199).

رابطه مورد استفاده در این روش به‌صورت زیر خواهد بود:

$$Z_i = \sum_j W_j X_{ij}$$

Z_i = ارزش ارزیابی شده برای روستای i

(i = ۱ ، ۲ ، ۳ ، ... ، m)

W_j= وزن عامل j

X_{ij} = نمره استاندارد شده عامل j از روستای i

پس از تعیین سطح کیفیت مدیریت پسماندها و سطح مخاطرات زیست محیطی آن‌ها در روستاهای مورد مطالعه، این روستاها بر حسب مقادیر محاسبه شده در گروه‌های مختلفی تفکیک و نهایتاً نسبت به تهیه نقشه پراکنش آن‌ها از نظر سطح کیفیت مدیریت و سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندها اقدام گردید.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش مؤید آن است که از کل ٤٤ روستای نمونه، ۳۲ روستا دارای دهیاری است. همچنین این

روستاها از نظر جمعیتی به ترتیب با ۱۶ نفر(روستای نوری) و ۱۹۱۲ نفر(روستای فقیرلشکری)، دارای حداقل و حداکثر جمعیت می‌باشند. پسماندهای مطرح در سطح این روستاها را زباله‌های خانگی، زباله‌های تولیدی خانه‌های بهداشت و مراکز درمانی و مدارس و پسماندهای کشاورزی و دامداری تشکیل می‌دهند(جدول ٤) که از میان آن‌ها، زباله‌های مراکز بهداشتی و درمانی دارای مخاطرات زیست‌محیطی شدیدتری می‌باشند.

بررسی وضعیت شاخص‌های مطرح در کیفیت مدیریت زباله‌ها در روستاهای مورد مطالعه، بیانگر وجود نابسامانی و ضعف در تمامی مؤلفه‌های مورد بررسی می‌باشد. در این راستا، بررسی وضعیت آموزش در روستاهای نمونه حاکی از آن است در ۷۳/٦ درصد از این روستاها، هیچ‌گونه آموزشی از طریق دستگاه‌های اجرایی ذیربط، پیرامون ضرورت دفع اصولی پسماندها و روش‌های آن صورت نگرفته است. در روستاهایی هم که در آن‌ها برنامه‌های آموزشی توسط خانه‌های بهداشت اجرا شده، این برنامه‌ها دارای پوشش همگانی نبوده و خانوارهای آموزش‌دیده تنها بخشی از خانوارهای آن روستاها را شامل می‌گردند. براساس نتایج پژوهش، سطح آگاهی ساکنان روستا برای ضرورت تفکیک پسماندها و اثرات دفع غیر اصولی پسماندها بر بهداشت و سلامت محیط و انسان، کم می‌باشد و در شکل‌گیری این بخش از آگاهی‌ها، نقش رسانه‌های گروهی(خصوصاً تلویزیون) در مقایسه با اقدامات آموزشی دستگاه‌های اجرایی ذیربط بارزتر بوده است.

ردیف	نام روستا	جمعیت	خانه بهداشت	مدرسه	دامداری	داشتن دهیاری	جمع‌آوری زباله	ردیف	نام روستا	جمعیت	خانه بهداشت	مدرسه	دامداری	داشتن دهیاری	جمع‌آوری زباله
۱	اله‌آباد	٦٧٤	*	*	*	*	*	۲۳	حاجی عباس	۳۷	-	-	*	-	-
۲	حسین‌آباد	۹۲۳	-	-	*	*	-	۲٤	فیروزه‌ای	۱۱۲۱	*	*	*	*	*
۳	الری	۳۰٤	*	*	*	*	*	۲۵	دهکول‌اسلام‌نظر	۱۰۳	*	*	*	*	-
٤	طاغذی	۸۳٤	*	*	*	*	-	۲٦	کیخا	٤۸۹	*	*	*	*	*
۵	پیران	۹۲۵	*	*	-	*	-	۲۷	باغک	۲۵۹	*	*	*	*	-
٦	بالاخانه	۹۰۲	*	*	*	*	-	۲۸	ابراهیم‌آباد	۵۵۰	*	*	*	*	*
۷	میرشاه	۲۷۵	-	-	-	-	-	۲۹	بهرام‌آباد	۵۱۰	*	*	*	*	*
۸	اکبرآباد	۲۳٤	*	*	-	*	-	۳۰	نوری	۱٦	-	-	*	-	-
۹	عیسی سفلی	۳۸۳	*	*	-	*	-	۳۱	سیاه‌پشته	۱۹۷	-	*	*	*	-
۱۰	کربلایی‌حیدر	۹۳	-	-	-	-	-	۳۲	ده‌رضاعلی	۲٤	-	-	*	-	-
۱۱	فقیرلشکری	۱۹۱۲	*	*	*	*	-	۳۳	زینل‌آباد	۲۳۳	-	-	*	*	-
۱۲	کدخداصفر	۹۷۳	*	*	*	*	-	۳٤	کوشه‌علیا	۲۹۳	*	*	*	*	-
۱۳	دهنو	۱۱۵۳	*	*	*	*	-	۳۵	علیجان‌درویش	۱۲۵	-	-	*	*	-
۱٤	غلامعلی	۳۳۲	*	*	-	*	-	۳٦	ملارضا	۹۳	-	-	*	*	-
۱۵	شوکت	۱۰۷	-	-	-	-	-	۳۷	چهارخمی	۵۷٤	*	*	*	*	*
۱٦	محمدحسن	۷۸	-	-	-	-	-	۳۸	حمزه‌آباد	۲٦۹	*	*	*	*	-
۱۷	اسلام آباد	۱۲۵	-	-	-	-	-	۳۹	دولت‌آباد	٦۷۵	*	*	*	*	*
۱۸	پیران‌دخت	۳۳	-	-	-	-	-	٤۰	گنبدشاهی	۱۸٦	-	-	*	*	-
۱۹	دهنه باغی	۲۱	-	-	-	-	-	٤۱	توتی	۲٦۳	*	*	*	*	-
۲۰	حسین باقر	۲۱۰	-	-	*	*	-	٤۲	آزادی	۱٦۱	-	*	*	*	-
۲۱	میربیک	۳۵	-	-	*	-	-	٤۳	صیادان سفلی	۳۱۹	-	*	*	*	-
۲۲	دهباشی	۷۳	-	-	*	*	-	٤٤	شیبانی	۷۳	*	-	*	-	-

ج ٤. وضعیت جمعیتی، منابع تولید پسماند و وجود دهیاری در روستاهای نمونه. یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۰.

در زمینه تفکیک زباله نیز ۵۴/۸ درصد از خانوارهای روستایی، زباله‌های خانگی را برای مصرف دام و طیور و ۳/۷ درصد آن‌ها برای فروش(شامل زباله‌های پلاستیکی و فلزی) تفکیک می‌کنند و بقیه خانوارهای روستایی، کلیه زباله‌های تولیدی خویش را بدون تفکیک و به شیوه یکسان دفع می‌نمایند. در مدارس و خانه‌های بهداشت و مراکز درمانی نیز هیچ‌گونه تفکیکی بر روی پسماندها صورت نمی‌گیرد و کل زباله‌های تولیدی، همانند زباله‌های خانگی دفع می‌شوند. در ۲۳ درصد از روستاهای مورد مطالعه، زباله‌دان‌های بدون درب و کوچک در سطح روستا قابل مشاهده است(تصویر ۲). ایجاد زباله‌دان به پشتوانه بودجه‌های قابل دسترس دهیاران حتی در روستاهایی که فاقد هرگونه برنامه‌ای برای جمع‌آوری پسماندهای تولیدی ساکنان روستا می‌باشند، نه تنها فایده‌ای برای ساکنان روستا در پی نداشته، بلکه بهانه‌ای برای عده‌ای از مردم برای انباشت زباله‌ها در اطراف آن‌ها و ایجاد چشم‌انداز زننده بوده است. در روستاهایی نیز که دارای برنامه جمع‌آوری زباله می‌باشند، بدون درب، کم حجم و کم تعداد بودن زباله‌دان‌ها موجب بروز مشکلات فراوانی می‌گردد. انباشت هفتگی زباله‌ها، بوی زننده و پرشدن زباله‌دان‌ها در اولین روزهای هفته، موجب تجمع حشرات موذی و حیوانات ولگرد و در موقع وزش باد موجب پخش زباله در سطح روستا می‌شود، لازم به ذکر است که در روستاهای دارای طرح جمع‌آوری پسماند(جدول ٤)، عملیات جمع‌آوری فقط در روزهای جمعه و با وسیله نقلیه تراکتور یا کامیونت صورت می‌گیرد و با توجه به وجود بادهای مختلف در سطح سیستان، هیچ‌گونه تدابیری برای جلوگیری از پخش زباله‌ها در مرحله حمل اندیشیده نشده است. از کل روستاهای مورد مطالعه، تنها ۷ روستا دارای طرح جمع‌آوری پسماند می‌باشند که در هیچ‌کدام از آن‌ها دفن بهداشتی زباله انجام نمی‌شود و تلنبار کردن و سوزاندن آن‌ها، از اقدامات متداول در محل‌های دفع به شمار می‌روند. در انتخاب محل‌های دفع نیز هر چند منافع ساکنان روستا مدنظر قرار می‌گیرد ولی به‌دلیل فاصله نزدیک محل‌های دفع با روستاهای مجاور، همواره با ایجاد مشکل برای ساکنان روستاهای دیگر همراه می‌باشد. عدم وجود بادشکن در اطراف محل دفع در روستاهای دارای طرح جمع‌آوری، موجب پخش زباله‌های تلنبار شده یا پخش خاکستر آن‌ها پس از سوزاندن می‌شود و نبود مانع(تور سیمی و دیوار) در اطراف محل دفع، موجب ورود حیوانات ولگرد و تجمع آن‌ها و عدم سم‌پاشی محل دفع، موجب افزایش حشرات و حیوانات موذی می‌گردد. در روستاهایی که فاقد طرح جمع‌آوری پسماند می‌باشند، هر یک از خانوارهای ساکن در روستا به شکل متفاوتی عمل نموده، حتی شیوه دفع بیشتر ساکنان روستا نیز در شرایط گوناگون، متفاوت می‌باشد. در این راستا، در روستاهای فاقد طرح جمع‌آوری، در ۲۳ درصد موارد، خانوارهای ساکن در سطح روستا، هر یک به‌طور جداگانه، زباله‌های تولیدی خویش را در محل‌های مورد نظرشان تلنبار می‌نمایند. همچنین در ۲۷ درصد از موارد، زباله‌های تولیدی خویش را در گوشه و کنار روستا و در ۳۲ درصد از موارد، زباله‌ها را در اراضی کشاورزی رها نموده و در ١٦ درصد از موارد نیز اقدام به سوزاندن آن‌ها می‌نمایند. ریختن زباله به داخل نهرها و کانال‌ها و دفن آن‌ها نیز به ندرت اتفاق می‌افتد. عدم تفکیک زباله‌های غیر فسادپذیر و دفع هم‌زمان این نوع از زباله‌ها(مثل قوطی‌های فلزی، شیشه و غیره)، با زباله‌های فسادپذیر منجر به ماندگاری آن‌ها در محل‌های دفع گردیده(تصویر ۳)، این امر باعث پسرفت تدریجی کیفیت اراضی روستا شده، اثرات منفی متعددی را در پی خواهد داشت.

ت ۲. نمونه‌ای از زباله‌دان‌های مورد استفاده در سطح روستاهای مورد مطالعه (روستای دولت آباد، ۱۳۹۰).

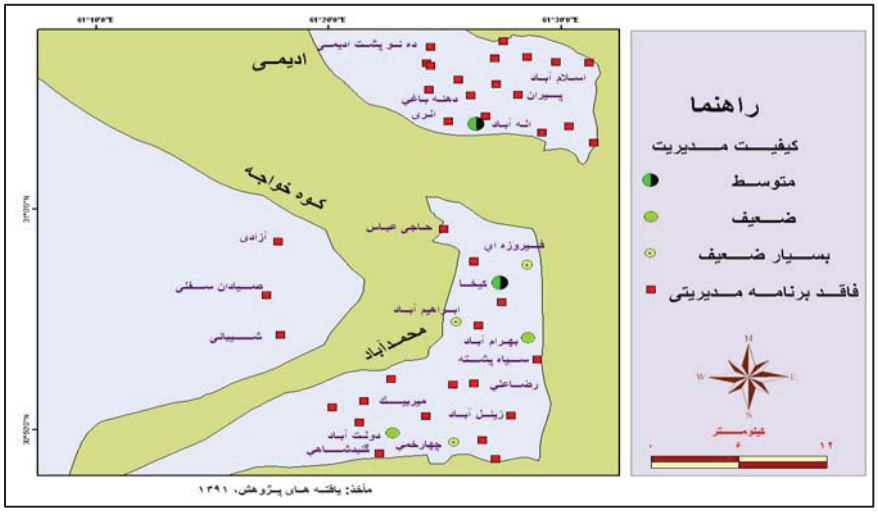
ت ۳. عدم تفکیک زباله و نهایتاً بر جای ماندن بقایای مواد غیر قابل تجزیه پس از سوزاندن پسماندها در مجاورت زمین‌های زراعی(روستای فیروزه‌ای،۱۳۹۰).

بررسی وضعیت مشارکت مردم در دفع اصولی پسماند در روستاهای نمونه، بیانگر ضعف شدید مشارکت‌های مردمی در این راستا می‌باشد. تنها در ۱۵/۹ درصد از روستاهای مورد مطالعه، زباله‌های تولیدی با مشارکت مالی مردم جمع‌آوری می‌شود و در سایر روستاها، مردم هیچ‌گونه مشارکتی در پرداخت هزینه جمع آوری و دفع و خرید یا واگذاری زمین مورد نیاز جهت دفع بهداشتی زباله و بهسازی محیط روستا ندارند. با توجه به تمرکز و تراکم سکونتگاه‌های روستایی(کاهش سطح زیربنا و تغییر فعالیت‌های اقتصادی در مساکن روستایی) و تولید زباله‌های تجزیه‌ناپذیر، لزوم توجه به بهداشت و سلامت محیط روستا با فرهنگ‌سازی و مشارکت روستائیان الزامی است.

جمع‌بندی شاخص‌های کیفیت مدیریت پسماند در روستاهای نمونه، مؤید آن است که هیچ کدام از روستاهای مورد بررسی دارای مدیریت خوب یا عالی نمی‌باشند، چرا که چگونگی مدیریت آن‌ها حتی اگر در بهترین شرایط برای همان روستا مناسب باشد، برای روستاهای مجاور مشکل‌آفرین بوده و آلودگی‌های زیست‌محیطی در بر دارد. با این وجود، کیفیت مدیریت روستاهای اله‌آباد و کیخا را متناسب با شرایط محیطی منطقه متوسط می‌توان ارزیابی نمود. همچنین کیفیت مدیریت در روستاهای بهرام‌آباد و دولت‌آباد ضعیف و در روستاهای فیروزه‌ای، ابراهیم‌آباد و چهارخمی بسیار ضعیف می‌باشد. ۳۷ روستای دیگر نیز فاقد برنامه مدیریتی در ارتباط با جمع آوری و دفع پسماندهای تولیدی در سطح روستا می‌باشند (تصویر ٤).

با توجه به وضعیت کنونی مدیریت پسماندها، انتظار می‌رود که پسماندهای روستایی براساس نوع و مقدارشان در روستاهای مورد مطالعه دارای سطوح مختلفی از مخاطرات زیست محیطی باشند. بررسی شاخص‌های مطرح در سطح مخاطرات زیست محیطی زباله‌ها نیز حاکی از آن است که هر یک از این مؤلفه‌ها به نوعی در بروز و تشدید خطر مؤثر می‌باشند. در روستاهایی که دارای طرح جمع‌آوری پسماند می‌باشند، میزان وزن زباله‌هایی که در پایان هر هفته (جمعه‌ها) جمع‌آوری می‌شود، براساس جمعیت ساکن در هر روستا متفاوت می‌باشد. به هر حال، روستای فیروزه‌ای با میانگین ٤ تن در هر هفته بالاترین وزن تقریبی و روستای بهرام‌آباد با میانگین ۲ تن در هر هفته کم‌ترین میزان را به خود اختصاص می‌دهد. این میزان در فصل‌های بهار و تابستان با تولید و مصرف بیشتر سبزیجات، صیفی‌جات و غیره و وزش بادهای ۱۲۰ روزه و وجود گرد و خاک شدید در هوای منطقه و نهایتاً ورود گرد و خاک به سکونتگاه‌های

روستایی افزایش می‌یابد. یکی دیگر از معضلاتی که سکونتگاه‌های روستایی با آن درگیر هستند، تلنبار یا رهاسازی پسماندهای دامی و کشاورزی در سطح روستا، مجاورت سکونتگاه‌ها و اراضی کشاورزی می‌باشد. این مورد در روستاهایی که زمین‌های غیرقابل کشت یا فضای باز بیشتری دارند، افزایش چشم‌گیری می‌یابد. شایان ذکر است که روستاهای نمونه نیز از این مورد مستثنی نبوده و در ۷۶ درصد آن‌ها این معضل وجود داشته است(تصویر ۵). با توجه به وزش بادهای ۱۲۰ روزه و گاوکش در سطح منطقه، عدم مکان‌یابی مناسب دامداری‌ها در سطح روستا، نگهداری احشام توسط خانوارهای روستایی باعث چشم‌اندازهای نامناسب، تجمع حشرات موذی مثل مگس و پشه در سطح روستاها شده است.



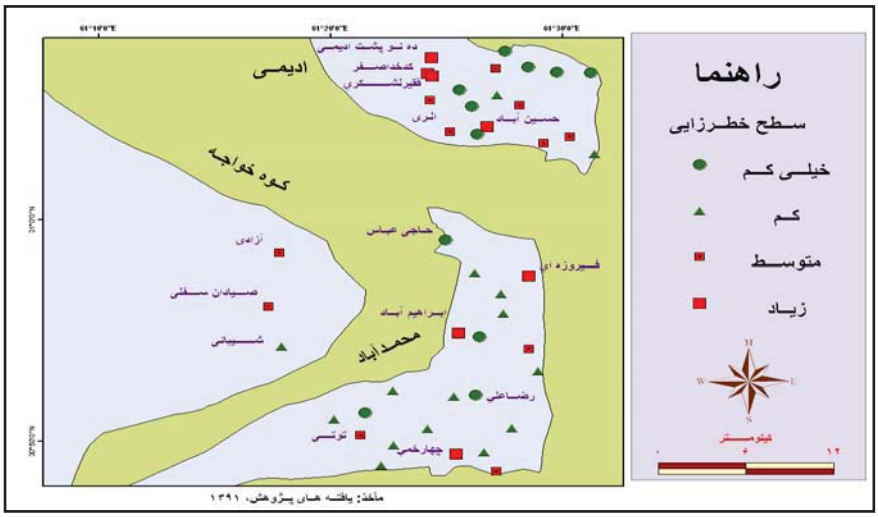
ت ٤. پراکنش روستاهای نمونه به تفکیک سطح کیفیت مدیریت پسماندها.

ت ٥. تلنبار کردنش فضولات دامی در مجاورت سکونتگاه‌های روستایی(زینل‌آباد،۱۳۹۰).

ت ٦. نمایی از اراضی زراعی آلوده به پسماندهای تولیدی در سطح روستا (روستای سیاه پشته،۱۳۹۰).

رهاسازی پسماندهای غیرقابل تجزیه در اراضی کشاورزی(تصویر ٦) و انهار آب و انشعابات رودخانه هیرمند، باعث آسیب به ادوات کشاورزی در هنگام کار بخصوص موقع برداشت محصولات کشاورزی می‌شود.

همچنین ورود بعضی از زباله‌ها به خاک، موجب آسیب به ریشه گیاهان و کاهش راندمان تولیدات کشاورزی می‌شود. علاوه بر این، ورود این پسماندها به منابع آب، موجب آلوده کردن آن‌ها شده و پیامدهای زیان‌بار مختلفی در پی دارد. جمع‌بندی مؤلفه‌ها و شاخص‌های وضعیت مخاطرات زیست محیطی پسماندها در روستاهای نمونه بیانگر وجود سطوح مختلفی از مخاطرات ناشی از تولید، جمع‌آوری و دفع غیر اصولی پسماندهاست (تصویر ۷). سطح مخاطرات در ۱۱ روستا، خیلی‌کم، ۱۵ روستا کم، ۱۱ روستا متوسط و ۷ روستا(دهنو پشت ادیمی، کدخداصفر، فقیرلشکری، حسین‌آباد خواجه، فیروزه‌ای، ابراهیم‌آباد و چهارخمی) زیاد می‌باشد.



ت ۷. پراکنش روستاهای نمونه به تفکیک سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندها.

برای تحلیل آماری ارتباط بین «میزان امکانات مرتبط با مدیریت پسماندهای روستایی» و « کیفیت مدیریت و سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندها» در روستاهای مورد مطالعه، از آزمون کندال استفاده گردیده است. نتایج بررسی نشان می‌دهد که «میزان برخورداری روستاها از امکانات» با «سطح کیفیت مدیریت» و «سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندهای روستایی» دارای رابطه معنادار می باشد. به‌طوری‌که بین «میزان امکانات روستا» و « کیفیت مدیریت پسماند» همبستگی مثبت متوسط و بین «میزان امکانات روستا» و «سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندهای روستایی» همبستگی منفی متوسط قابل مشاهده است(جدول ۵). لازم به ذکر است که مدیران روستایی به‌دلیل نداشتن امکانات کافی برای جمع‌آوری و دفع اصولی پسماندهای تولیدی در سطح روستاها، توانایی لازم جهت مدیریت بهینه آن‌ها را ندارند که این امر منجر به افزایش سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندها در محیط‌روستاها می‌گردد.

		کیفیت مدیریت پسماند	سطح مخاطرات زیست محیطی پسماند
میزان برخورداری از امکانات	Correlation coefficient	۰/۵۲۸	-۰/۴۳۰
	Sig(2-tailed)	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱
	N	٤٤	٤٤

ج ۵. نتیجه آزمون کندال[4] در بررسی رابطه بین امکانات روستا با کیفیت مدیریت و سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندها. یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۱.

نتیجه

پژوهش حاضر که با هدف بررسی کیفیت مدیریت پسماندهای روستایی و سطح مخاطرات زیست محیطی آن‌ها در روستاهای شهرستان زابل انجام گردیده است، در نوع خود در مقایسه با مطالعات مشابه در ارتباط با پسماندهای جامد روستایی قابل توجه می باشد. زیرا تاکنون پژوهشی با این دیدگاه و بالاخص بررسی سطح مخاطرات زیست محیطی پسماندهای جامد روستایی با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و کاربرد نرم افزارهای Expert choice و ArcGIS صورت نگرفته است. جمع‌بندی وضعیت شاخص‌های مطرح در کیفیت مدیریت پسماند در روستاهای شهرستان زابل مؤید وجود مشکلات متعدد در تمامی مؤلفه‌های مدیریتی می‌باشد. ضعف شدید آموزش، شیوه نگهداری نامناسب و بعضاً طولانی مدت زباله‌ها در محدوده سکونتگاه‌ها یا مجاور آن حتی در روستاهایی که دارای برنامه جمع‌آوری پسماند می‌باشند(به‌دلیل فواصل زمانی طولانی مدت جمع‌آوری زباله‌ها)، دفع غیر اصولی و مشکلات حادث در محل دفع با وجود بادهای متعدد در سطح منطقه و مشارکت بسیار ضعیف روستائیان در طرح‌های مدیریت پسماندها از مهم‌ترین مشکلات مطرح در این زمینه است. از این‌رو، یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که کیفیت مدیریت در هیچ‌کدام از روستاهای نمونه در سطح خوب و بسیار خوب نمی‌باشد. زیرا در این شیوه مدیریت، حتی روستاهای دارای برنامه جمع‌آوری و دفع نیز برنامه‌هایشان با ضعف‌ها و مشکلات مختلفی همراه است. در این راستا، به مشکلات متعدد حادث در محل دفع می‌توان اشاره نمود که انباشت زباله‌ها در محل دفع با وجود توجه به جهت وزش باد غالب در تعیین مکان دفع، به‌دلیل فاصله کم روستاها از یکدیگر همواره با آلودگی‌های زیست‌محیطی مختلف برای سایر روستاها همراه می‌باشد. بنابراین با وضعیت کنونی مدیریت پسماندها، انتظار می‌رود که پسماندهای روستایی براساس نوع و مقدارشان در روستاهای مورد مطالعه دارای سطوح مختلفی از مخاطرات زیست محیطی باشند. جمع‌بندی مؤلفه‌ها و شاخص‌های مطرح در سطح مخاطرات زیست محیطی زباله‌ها نیز نشان می‌دهد که اقدامات نامناسب در محل تولید و دفع و بی‌توجهی به شرایط محیطی منطقه بیش از هر چیز، در بروز و تشدید مخاطرات ناشی از پسماندهای تولیدی این روستاها مؤثر می‌باشند که بر این اساس، سطح مخاطرات در ۱۵/۹ درصد از روستاهای مورد مطالعه در حد زیاد بوده است. به هر حال با توجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهادهای زیر جهت بهبود وضعیت موجود، مؤثر خواهند بود:

– با توجه به فراوانی بسیار زیاد و فواصل کم روستاهای شهرستان زابل در بخش شرقی آن، در مکان‌یابی دفع پسماندهای روستایی بایستی کاملاً سنجیده عمل نمود. چرا که مکان مناسب برای ساکنان یک روستا می‌تواند مکانی نامناسب برای سایر روستاها تلقی گردد و آن‌ها را با خطر آلودگی مواجه سازد. بنابراین مدیریت متمرکز پسماندها و تعیین مکان مناسب، صرفاً در یک نگاه سیستمی و کلان امکان‌پذیر خواهد بود. از این رو، در سطح هر دهستان و در صورت امکان در سطح دو یا چند دهستان بایستی مکان مخصوص یا مشترکی برای دفع زباله‌ها، مکان‌یابی شود و زباله‌های تولیدی روستاها توسط ماشین‌های حمل از تمامی سطح دهستان یا دهستان‌های مربوطه، به آن مکان انتقال داده شود.

– با توجه به مخاطرات گسترده پسماندهای تولیدی مراکز بهداشتی و درمانی و خانه‌های بهداشت، تفکیک و جمع‌آوری جداگانه و سوزاندن آن‌ها (حتی‌الامکان در زباله‌سوزها) و نهایتاً دفن اصولی خاکستر و مواد باقی‌مانده آن‌ها بایستی مورد توجه قرار گیرد.

– با توجه به وزش بادهای ۱۲۰ روزه و گاوکش در سطح منطقه، برای جلوگیری از آلوده‌سازی محیط روستا، مکان دفع زباله‌ها صرفاً بایستی در جهت جنوب یا جنوب‌شرقی روستاها در نظر گرفته شود و از انتخاب مکان دفع در سایر موقعیت‌های جغرافیایی جداً خودداری گردد.

– از تلنبار کردن پسماندها در محل دفع با توجه به وجود بادهای مختلف در سطح شهرستان، جلوگیری شده و تمامی زباله‌ها در محل دفع، در عمق مناسب دفن گردند.

– برای جلوگیری از ورود حیوانات ولگرد و موذی و عدم پراکندگی زباله‌ها توسط باد، در اطراف مکان‌های دفع زباله فنس‌گذاری شود.

– با توجه به بند ٢٤ اساس‌نامه دهیاری‌های خودکفا، برای مشارکت مردم در دفع بهداشتی پسماندهای روستایی، ضمانت‌های اجرایی در نظر گرفته شود.

– با عنایت به این که فرایند تجزیه بیولوژیک فضولات دامی با سرعت زیاد از همان ابتدای تولید آغاز می شود و این امر باعث ایجاد بوی زننده و مشمئزکننده می‌گردد، از این رو، با توجه به تداخل فضاهای زیستی و معیشتی در سطح روستاهای مورد مطالعه، تلنبار نمودن فضولات دامی در مجاورت فضاهای زیستی بواسطه ایجاد آلودگی هوا برای ساکنان واحدهای مسکونی و تأثیر آن در تجمیع و فعالیت حشرات موذی و تشدید مخاطرات زیست محیطی، بایستی ضمن آموزش روستائیان برای اجتناب از تلنبارسازی فضولات دامی در مجاورت واحدهای مسکونی و دور نمودن به موقع فضولات دامی از فضای زیستی و نهایتاً مصرف آن‌ها در اراضی کشاورزی به‌عنوان کود طبیعی(جایگزین کود شیمیایی)، استفاده بهینه(به دور از مخاطرات زیست محیطی ناشی از عملکرد غیر اصولی) را فراهم نمود.

– ضرورت تفکیک زباله‌ها و مخاطرات دفع غیربهداشتی پسماندها به روستائیان آموزش داده شود و توجه به حفظ سلامت و زیبایی‌های محیط روستا فرهنگ‌سازی شود.

– مدارس محل فراگیری علم و دانش و مهارت‌های زندگی می‌باشد، لذا در سطح روستاها، توسط مسئولین مدارس توجه خاصی به امر تفکیک زباله صورت گیرد.

پی نوشت

۱. دامنه تغییرات داده ها در محیط نرم افزار ArcGIS در طی فرایند همسان سازی به‌صورت یکسانی بین صفر تا یک نرمال شده است.

2. Additive Weighting Method
3. Weighted Linear Combination
4. Kendall's tau-b

فهرست منابع

– اکبرزاده، عباس؛ طلا، حسین؛ منشوری، محمد؛ بشیری، سعید. (۱۳۸۸)، بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای روستایی در روستاهای شهرستان تهران، دوازدهمین همایش ملی بهداشت محیط ایران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت، صص۲۱۸۷ – ۲۱۷۸.

– حسینی‌خشت‌مسجدی، حسن؛ میردامادی، مهدی. (۱۳۸۸)، مدیریت روستایی، برزگر، شماره۱۰۲۹، صص۱۹–۱۸.

– خسروی، محمود. (۱۳۸۷)، تأثیرات محیطی اثر کنش نوسان‌های رودخانه هیرمند با بادهای ۱۲۰ روزه سیستان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۹۱، صص ٤٨ – ۱۹.

– دبیری، فرهاد. (۱۳۸۷)، ارزیابی پیامدهای محیط‌زیستی در پرتو قوانین و مقررات، نشریه محیط و توسعه، سال دوم، شماره سوم، صص۲۹–۲۳.

– سکاران، اوما. (۱۳۸۱)، روش‌های تحقیق در مدیریت، محمد صائبی و محمود شیرازی، چاپ دوم، انتشارات مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران.

– شبیری، سیدمحمد؛ صابری، مژده. (۱۳۸۹)، مشارکت شهروندی تنها راه‌حل معضل پسماند(با رویکرد آموزش محیط‌زیست)، مجموعه مقالات چهارمین همایش تخصصی

مهندسی محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست دانشگاه تهران.
– طاوسی، تقی؛ رئیس‌پور، کوهزاد. (۱۳۸۹)، تحلیل آماری و پیش‌بینی احتمال وقوع طوفان‌های شدید با استفاده از روش تجزیه و تحلیل سری‌های جزئی(مطالعه موردی: منطقه سیستان)، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال اول، شماره ۲، صص ۱۰۵ – ۹۳.
– عباس‌وند، مریم. (۱۳۸۷)، ارزیابی مدیریت پسماندهای شهری: مطالعه‌موردی استان گلستان، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۰، صص ٦۷ – ۳۹.
– عبدلی، محمدعلی؛ حق‌اللهی، علی. (۱۳۹۰)، ویژگی‌های پردازش و بازیافت پسماندهای روستایی(مطالعه‌موردی: ایران)، محیط‌شناسی، سال ۳۷، شماره ۵۷، صص ۱۱۲ – ۱۰۵.
– عزمی، آئیژ؛ مطیعی‌لنگرودی، حسن. (۱۳۹۰)، مروری بر مشکلات زیست‌محیطی روستاهای ایران و راهکارهای حل این مشکلات، مسکن و محیط روستا، شماره ۱۳۳، صص ۱۱۵ – ۱۰۱.
– عموئی، عبدالایمان؛ اصغرنیا، حسینعلی؛ خدادادی، علی. (۱۳۸۸)، بررسی کیفیت کود کمپوست تولیدی از پسماندهای روستایی در شهرستان بابل، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دوره ۱۹، شماره ۷٤، صص ٦۱ – ۵۵.
– عموئی، عبدالایمان؛ اصغرنیا، حسینعلی؛ خدادادی، علی. (۱۳۸۷)، ویژگی‌های کمی و کیفی پسماندهای جامد روستایی شهرستان بابل، مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، دوره دهم، شماره ۵، صص ۸۰ – ۷٤.
– فرجی‌سبک‌بار، حسنعلی؛ سلمانی، محمد؛ فریدونی، فاطمه؛ کریم‌زاده، حسین؛ رحیمی، حسن. (۱۳۸۹)، مکان‌یابی محل دفن بهداشتی زباله روستایی با استفاده از مدل فرایند شبکه‌ای تحلیل(ANP): مطالعه‌موردی نواحی روستایی شهرستان قوچان، فصلنامه مدرس علوم‌انسانی، دوره ۱٤، شماره ۱، صص ۱٤۹ – ۱۲۷.
– کریم‌زادگان، حسن، شیدایی، محمد؛ امین‌افشار، نگین. (۱۳۸۳)، ارزشیابی اقتصادی بازیافت مواد جامد شهری لاهیجان، مجله محیط‌شناسی، شماره ۳۵، صص ۹۸ – ۸۹.
– معصوم، جلال. (۱۳۸۲)، جمع آوری، حمل و دفع زباله در روستا، ماهنامه دهیاری‌ها، سال اول، شماره ۲، صص۳۵–۳۱.
– مرکز آمار ایران. (۱۳۸۵)، گزارش سرشماری نفوس و مسکن شهرستان زابل.
– مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۳)، قانون مدیریت پسماندها، مصوبه ۱۳۸۳/۲/۲۰ مجلس شورای اسلامی.
– مهدوی، مسعود؛ نجفی‌کانی، علی‌اکبر. (۱۳۸٤)، دهیاری‌ها، تجربه‌ای دیگر در مدیریت روستاهای ایران(نمونه‌موردی: دهیاری‌های استان آذربایجان‌غربی)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۳، صص۲۱–۳۹.
– مهندسین مشاور فرپاک. (۱۳٦۳)، گزارش مرحله اول تأمین و احداث شبکه آب مشروب کلیه قراء سیستان، جلد اول، سازمان منطقه‌ای بهداری سیستان و بلوچستان، زاهدان.
– میرزامصطفی، ناصر، خلیلی، داور، ناظم‌السادات، محمدجعفر، هادربادی، غلام‌رضا. (۱۳۸۷)، پیش‌بینی ساعتی سرعت و جهت بادهای فرساینده با استفاده از داده‌های سه ساعته(مطالعه موردی: منطقه زابل)، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۵، شماره ۱، صص ۸۵ – ٦۹.
- Gowda, M. C., Raghavan, G. S. V., Ranganna, B., Barrington, S. (1995), Rural waste management in a south Indian villages - A case study, Bioresource Technology, Volume 53, Issue 2, Pages 157-164.
- Li, P., Wu, H. J. and Chen, B. (2013), RSW-MCFP: A Resource-Oriented Solid Waste Management System for a Mixed Rural-Urban Area through Monte Carlo Simulation-Based Fuzzy Programming, Mathematical Problems in Engineering, Volume 2013, Article ID 780354, 15 pages.
-Malczewski, J. (1999) GIS and multicriteria decision analysis, John Wiley and Sons INC., New York.
- Chung, S.S., Poon, C. S. (2001), A comparison of waste-reduction practices and new environmental paradigm of rural and urban Chinese citizens, Journal of Environmental Management, volume 62, Issue 1, pages 3- 19.