

مسلسل: ۱۸۴۰۰
شهریور ۱۴۰۱

بررسی و ارائه چارچوب ملی بهینه مدیریت پسماند کشور





مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شناسنامه گزارش

شماره مسلسل: ۱۸۴۰۰

کد موضوعی: ۲۵۰

عنوان گزارش: بررسی و ارائه چارچوب ملی بهینه مدیریت پسماند کشور

نام دفتر: مطالعات زیربنایی (گروه محیط‌زیست)

تهیه و تدوین‌کنندگان: ابوعلی گلزاری، مسعود رضائی

همکاران: حسین نعمت‌الهی، صادق قادری

مدیر مطالعه: مجید حسین‌زاده

ناظر علمی: علیرضا رهایی

اظهار نظر کننده: یحیی مزروعی ابیانه

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. مدیریت پسماند
۲. حکمرانی
۳. سناریوهای حکمرانی
۴. کارگروه ملی مدیریت پسماند

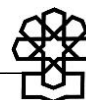


تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۶/۱۳

به نام خدا

فهرست مطالب

۱.....	چکیده
۲.....	مقدمه
۳.....	بررسی ذی‌نفعان مدیریت پسماند
۵.....	تدوین سناریوهای اولیه ساختار ملی مدیریت پسماند
۷.....	روش اولویتبندی سناریوهای ۶ گانه ساختار ملی مدیریت پسماند
۱۰.....	نتایج اولویتبندی سناریوهای ساختار ملی مدیریت پسماند
۱۲.....	جمع‌بندی و ارائه ساختار ملی بهینه مدیریت پسماند
۱۴.....	منابع و مآخذ



بررسی و ارائه ساختار ملی بهینه مدیریت پسماند کشور

چکیده

مدیریت پسماندها یکی از ابعاد مهم توسعه پایدار به‌شمار می‌رود که در بسیاری از کشورها قوانین و مقررات فراوانی پیرامون آن تصویب شده و به مرحله اجرا درآمده است. در کشور ما با تصویب قانون مدیریت پسماندها در سال ۱۳۸۳ توسط مجلس شورای اسلامی، اولین گام در جهت مدیریت پسماندها برداشته شد. پس از گذشت بیش از ۱۷ سال از تصویب قانون مدیریت پسماندها کماکان شاهد مشکلات زیست‌محیطی ناشی از عدم مدیریت صحیح کلیه پسماندها در کشور در حوزه‌های مختلف هستیم. ساختار ملی مدیریت پسماند در کشور نشان می‌دهد تصمیم‌های اجرایی مختلف و گاه متناقض در حوزه مدیریت پسماندها می‌تواند علاوه بر کاهش راندمان سیستم از اعتماد عمومی کاسته و سبب بروز فساد با افزایش موازی‌کاری گردد. این درحالی است که تحلیل پیشران‌های آینده مدیریت پسماند در کشور نشان می‌دهد حکمرانی پایدار پیشران اصلی در این حوزه است. در گزارش حاضر با استفاده از نظرات خبرگان ابتدا سناریوهای ۶ گانه ساختار ملی مدیریت پسماند ارائه گردید. ۶ سناریوی پیشنهادی به ترتیب عبارتند از: سناریوی اول: حفظ وضعیت موجود ساختار حاکمیتی و اجرایی مدیریت پسماند، سناریوی دوم: تقویت وضعیت موجود ساختار حاکمیتی و اجرایی مدیریت پسماند، سناریوی سوم: ایجاد سازمان مدیریت پسماندهای سرزمین زیرنظر رئیس‌جمهور و یا معاون اول (نظارتی)، سناریوی چهارم: ایجاد سازمان مدیریت پسماندهای سرزمین زیرنظر رئیس‌جمهور و یا معاون اول (نظارتی و اجرایی)، سناریوی پنجم: ایجاد شرکت مادر تخصصی مدیریت پسماند و سناریوی ششم: ایجاد کارگروه ملی مدیریت پسماند شمال کشور با حفظ وضعیت موجود ساختار حاکمیتی و اجرایی مدیریت پسماند برای سایر شهرها. سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی و تکنیک ACCEPT سناریوهای مختلف ساختار ملی مدیریت پسماند با استفاده از نظران خبرگان حوزه پسماند اولویت‌بندی شد. براساس دیدگاه خبرگان و با ضرب کردن امتیاز هرکدام از شاخص‌ها در وزن آنها، سناریوی دوم بالاترین میزان امکان‌پذیری و سناریوی چهارم کمترین میزان را در بین شش سناریوی تعریف شده دارا بوده است. در این سناریو با حفظ ساختار موجود، اداره کل مدیریت پسماند در وزارت کشور و دفاتر تخصصی مدیریت پسماند در وزارتخانه‌های نفت، نیرو، صمت، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و جهاد کشاورزی ایجاد و تقویت خواهند شد تا روند پیگیری و اجرایی مدیریت پسماند تخصصی‌تر و سریع‌تر انجام گیرد. لازم است کارگروه ملی مدیریت پسماند با تغییر ریاست کارگروه از ریاست سازمان حفاظت محیط زیست به معاون اول رئیس‌جمهور تقویت شود. همچنین دبیرخانه این کارگروه با هدف رصد و پیگیری مصوبات کارگروه در دفتر مدیریت پسماند سازمان حفاظت محیط زیست استقرار می‌یابد. سازمان حفاظت محیط زیست موظف است بر عملکرد کلیه دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده ۵ قانون مدیریت

خدمات کشوری و کلیه مدیریت‌های اجرایی نظارت نماید لذا پیشنهاد می‌گردد سامانه یکپارچه پایش مدیریت پسماندها ایجاد گردد. جهت پایش عملکرد دستگاه‌ها در سامانه یکپارچه پایش مدیریت پسماندها نیاز هست که وظایف دستگاه‌های مختلف در یک برنامه ملی مشخص گردد. لذا پیشنهاد می‌گردد سازمان با همکاری دستگاه‌های مربوطه برنامه ملی مدیریت پسماندها ظرف ۶ ماه تدوین نماید.

مقدمه

مدیریت پسماندها یکی از ابعاد مهم توسعه پایدار به‌شمار می‌رود که در بسیاری از کشورها قوانین و مقررات فراوانی پیرامون آن تصویب شده و به مرحله اجرا درآمده است. امروزه کشورهای توسعه‌یافته به پسماند، نه به‌عنوان یک تهدید، بلکه به‌عنوان فرصتی برای توسعه کشور و تهیه و تولید کالا و انرژی مورد نیاز می‌نگرند. اما در کشور ما تا سال‌ها قوانین و مقررات مناسبی در حوزه مدیریت پسماند وجود نداشت و با تصویب قانون مدیریت پسماندها در سال ۱۳۸۳ توسط مجلس شورای اسلامی، اولین گام در جهت مدیریت هماهنگ و منظم پسماندهای شهری و روستایی برداشته شد. از این‌رو قانونگذاری در زمینه مدیریت پسماند امری به نسبت جدید در نظام حقوقی ایران محسوب می‌شود. در قانون جامع مدیریت پسماند از یکسو تعریف جامعی از پسماند ارائه شد و از سوی دیگر نهادهای مجری مدیریت پسماند معرفی شدند و تا اندازه‌ای نحوه همکاری بین نهادهای مختلف در این زمینه توضیح داده شد.

پس از گذشت بیش از ۱۷ سال از تصویب قانون مدیریت پسماندها کماکان شاهد مشکلات زیست‌محیطی ناشی از عدم مدیریت صحیح کلیه پسماندها در کشور در حوزه‌های مختلف هستیم. معضلاتی نظیر مدیریت نادرست پسماندها، دفن غیراصولی، عدم تفکیک و عدم بازیافت مناسب سالیانه خسارات زیست‌محیطی بالایی را به کشور وارد می‌کند. بررسی وضعیت موجود کشور نشان می‌دهد که در حوزه مدیریت پسماند چالش‌های متعددی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. عدم اجرای تکالیف و وظایف محول شده در قانون توسط اکثر دستگاه‌ها و نهادهای مسئول،
۲. عدم تناسب وظایف متولی اصلی قانون (سازمان حفاظت محیط‌زیست) با ظرفیت و اختیارات سازمانی: سازمان حفاظت محیط‌زیست به‌عنوان متولی اصلی قانون مدیریت پسماندها نتوانسته است به‌طور کامل به وظایف قانونی خود عمل کند. به‌نظر می‌رسد اساساً ساختار تشکیلاتی موجود سازمان حفاظت محیط‌زیست جوابگوی وظایف قانونی مربوطه نبوده است،
۳. در اولویت نبودن مسئله پسماندها توسط دستگاه‌ها و سازمان‌ها در کنار سایر وظایف سازمانی،
۴. عدم توجه به رویکردهای نوین در چرخه مدیریت پسماند توسط دستگاه‌های اجرایی در بخش‌های دولتی و غیردولتی،
۵. عدم هماهنگی لازم بین کلیه ذی‌نفعان (دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌های دولتی و تشکل‌های صنفی) در تدوین شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های پیش‌بینی شده در قانون و آیین‌نامه اجرایی،
۶. فقدان سازوکارهای مالی و حقوقی شفاف جهت فعالیت بخش خصوصی،



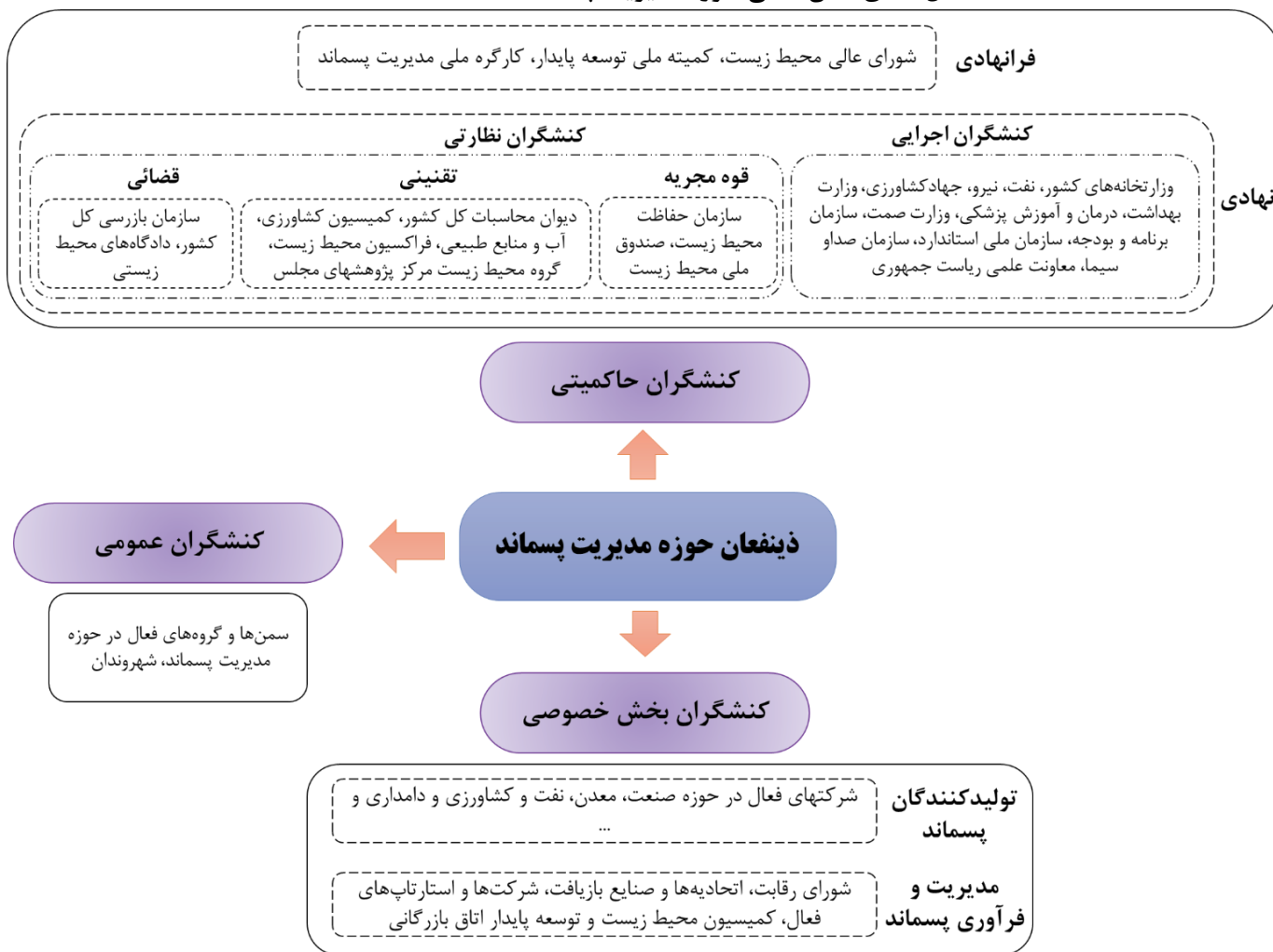
۷. نبود سازوکار لازم برای افزایش مشارکت مردمی،
۸. نبود هماهنگی و همکاری منسجم در بخش‌های آموزش، حقوقی، شورای پژوهشی مرتبط با پسماند،
۹. سرعت نامطلوب تدوین قوانین و دستورالعمل‌های لازم و بازنگری بر قوانین و مقررات جاری.
ساختار ملی موجود مدیریت پسماند در کشور نشان می‌دهد تصمیم‌های اجرایی مختلف و گاه‌آمتناقض در حوزه مدیریت پسماندها می‌تواند علاوه بر کاهش راندمان سیستم از اعتماد عمومی کاسته و سبب بروز فساد با افزایش موازی‌کاری گردد. این درحالی است که تحلیل پیشران‌های آینده مدیریت پسماند در کشور نشان می‌دهد حکمرانی پایدار پیشران اصلی در این حوزه است.^۱ در این راستا گزارش حاضر سعی کرده است ضمن بررسی و ارائه سناریوهای مختلف حکمرانی مدیریت پسماند در کشور با استفاده از نظرات خبرگان این حوزه، سناریوی بهینه ساختار ملی یکپارچه در مدیریت پسماند را ارائه نماید.

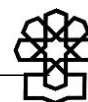
بررسی ذی‌نفعان مدیریت پسماند

ذی‌نفعان حوزه مدیریت پسماند را در یک دسته‌بندی کلی می‌توان به کنشگران حاکمیتی، کنشگران بخش خصوصی و کنشگران عمومی تقسیم‌بندی نمود. کنشگران حاکمیتی نیز در دو بخش فرانهادی و نهادی قابل بررسی هستند. شکل تصویری از ذی‌نفعان کلیدی مدیریت پسماند ارائه نموده است. طبعاً حکمرانی مطلوب مدیریت پسماند در کشور بدون توجه به همه کنشگران این عرصه قابل تحقق نخواهد بود.

۱. مسعود رضائی، هومن غلامپور ارباستان، تحلیل پیشران‌های آینده مؤثر بر مدیریت پسماند، مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۴۰۰.

شکل ۱. ذی‌نفعان اصلی حوزه مدیریت پسماند





تدوین سناریوهای اولیه ساختار ملی مدیریت پسماند

براساس شکل ۱ جهت تدوین سناریوهای اولیه مدیریت پسماند در ابتدا جلسات متعددی با ذی‌نفعان مختلف این حوزه در سه سطح کنشگران حاکمیتی، کنشگران بخش خصوصی و کنشگران عمومی برگزار گردید. در ابتدا با نمایندگان کنشگران اجرایی این حوزه اعم از وزارتخانه‌های کشور، نفت، نیرو، جهاد کشاورزی، صمت، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان ملی استاندارد، آموزش و پرورش و معاونت علمی ریاست جمهوری، سازمان برنامه و بودجه جلساتی برگزار گردید. همچنین با نمایندگانی از بخش خصوصی نظیر اتحادیه صنایع بازیافت، انجمن ملی صنایع پلیمر و برخی شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های فعال و سمن‌های محیط‌زیستی فعال در حوزه پسماند جلسات تخصصی برگزار گردید.

شایان ذکر است علی‌رغم آنکه قانون مدیریت پسماندها مصوب سال ۱۳۸۳ وظایف دستگاه‌های اجرایی را مشخص کرده است لکن پس از گذشت ۱۸ سال از اجرای این قانون برخی از وظایف تعیین شده برای دستگاه‌های مربوطه در قانون و آیین‌نامه‌های اجرایی به‌طور ناقص اجرا شده است یا اساساً اجرا نشده است. نظر به آنکه ماده (۲۳) قانون مدیریت پسماندها وظیفه نظارت و حسن اجرای این قانون را برعهده سازمان حفاظت محیط‌زیست گذاشته است برخی متخصصان علت وضعیت موجود را در ضعف نظارت سازمان حفاظت محیط‌زیست طی این سال‌ها می‌دانستند. نکته مؤید این نظر آن است که متأسفانه دفتر مدیریت پسماند در سازمان حفاظت محیط‌زیست در سال ۱۳۹۸ و پس از گذشت ۱۵ سال از تصویب قانون مدیریت پسماندها در این سازمان ایجاد شد. در مقابل برخی متخصصان معتقد بودند سازمان حفاظت محیط‌زیست ابزارهای نظارتی لازم را در این خصوص ندارد. از طرفی برخی نخبگان ماهیت بین‌بخشی مسائل پسماند را دلیل کندی یا توقف برخی اقدامات در این حوزه دانسته و بر ضرورت و اهمیت کارگروه ملی مدیریت پسماند به‌عنوان یک نهاد تصمیم‌گیر ملی و میان‌بخشی تأکید داشتند.

درخصوص ساختار اجرایی مدیریت پسماند در کشور باید دقت کرد که درحال حاضر صرفاً وزارت کشور در اداره کل محیط‌زیست و خدمات شهری سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور در سطح کارشناس ساختار اجرایی لازم را برای مدیریت پسماندهای شهری دارد. این درحالی است که بقیه دستگاه‌های اجرایی فاقد ساختار و کارشناس تخصصی در این حوزه هستند. جهت حل این معضل برخی متخصصان ایجاد یک شرکت مادر تخصصی مدیریت پسماند را با الهام از شرکت‌های مشابه در کشور نظیر شرکت مادر تخصصی برق حرارتی، راه‌حل بحران پسماند در کشور می‌دانستند. این درحالی است که برخی نخبگان در مورد موفقیت این شرکت‌ها طی سالیان اخیر ابهام‌هایی را مطرح کردند و برخی افراد نیز ماهیت مسئله پسماند را متفاوت از مسائل زیرساختی دیگری نظیر تولید برق یا آب وفاضلاب شهری و روستایی دانستند. در مقابل برخی افراد ایجاد یک سازمان مدیریت پسماند ذیل ریاست جمهوری را پیشنهاد می‌دادند و برخی از متخصصان به‌ویژه نمایندگان دستگاه‌های اجرایی کشور تقویت ساختار اجرایی موجود را پیشنهاد کردند. نمایندگان بخش خصوصی ساختار فعلی مدیریت پسماند را غیرمشارکتی دانسته و بر حضور نمایندگان بخش خصوصی در کارگروه ملی مدیریت پسماندها و تصویب مصوبات آن تأکید داشتند. براساس مباحث مطروحه در جلسات خبرگانی درنهایت ۶ سناریوی زیر برای ساختار ملی مدیریت پسماند پیشنهاد شد:

سناریوی نخست: حفظ وضعیت موجود ساختار حاکمیتی و اجرایی مدیریت پسماند: در این سناریو ساختار موجود مدیریت پسماند تغییری نخواهد کرد و پسماندهای عادی شهری توسط شهرداری‌ها، دهیاری‌ها، بخشداری‌ها اداره خواهد شد و مدیریت اجرایی پسماندهای صنعتی و ویژه به‌عهده تولیدکننده خواهد بود و با رفع برخی خلأهای قانونی، روند اجرایی مدیریت پسماند تسریع خواهد شد.

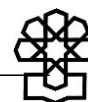
سناریوی دوم: تقویت وضعیت موجود ساختار حاکمیتی و اجرایی مدیریت پسماند: در این سناریو با حفظ ساختار موجود، اداره کل مدیریت پسماند در وزارت کشور و دفاتر تخصصی مدیریت پسماند در وزارتخانه‌های نفت، نیرو، صمت، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و جهاد کشاورزی ایجاد و تقویت خواهند شد تا روند پیگیری و اجرایی مدیریت پسماند تخصصی‌تر و سریع‌تر انجام گیرد و با اصلاح قانون مدیریت پسماند و رفع خلأهای قانونی، روند اجرایی مدیریت پسماند تسریع گردد. همچنین در این سناریو کارگروه ملی مدیریت پسماند با تغییر ریاست کارگروه تقویت خواهد شد. وظیفه اصلی کارگروه ملی سیاستگذاری، هدایت و حمایت مجریان مدیریت پسماند، ایجاد هماهنگی بین آنان، نظارت بر عملکردها و اجرای وظایفی است که قانون در مورد مدیریت یکپارچه پسماندها مقرر کرده است.

سناریوی سوم: ایجاد سازمان مدیریت پسماندهای سرزمین زیر نظر رئیس‌جمهور و یا معاون اول (نظارتی): در این سناریو، به‌منظور سیاستگذاری، هدایت و حمایت مجریان مدیریت پسماند، ایجاد هماهنگی بین آنان، نظارت بر عملکردها، و اجرای وظایفی که قانون در مورد مدیریت یکپارچه پسماندها مقرر کرده است، سازمان مدیریت پسماند سرزمین تشکیل می‌گردد. سازمان مدیریت پسماندهای سرزمین که با ادغام ساختارهای مرتبط با پسماند در وزارت کشور و سازمان حفاظت محیط‌زیست، زیر نظر رئیس‌جمهور تشکیل شده و ریاست آن برعهده رئیس‌جمهور و یا معاون رئیس‌جمهور خواهد بود. اساسنامه، ساختار و اختیارات آن به تصویب هیئت وزیران خواهد رسید.

این سازمان دارای شخصیت حقوقی مستقل بوده و بالاترین مرجع رسمی حاکمیتی در مورد مدیریت پسماندها در کشور بوده و تبعیت از سیاست‌ها و برنامه‌های آن برای کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی، دولتی یا غیردولتی الزامی است. در این ساختار وضعیت مدیریت اجرایی موجود تغییری نخواهد کرد و پسماندهای عادی شهری توسط شهرداری‌ها، دهیاری‌ها، بخشداری‌ها اداره می‌شود و مدیریت اجرایی پسماندهای صنعتی و ویژه به‌عهده تولیدکننده است و وظیفه اصلی این نهاد، سیاستگذاری، هدایت و حمایت مجریان مدیریت پسماند، ایجاد هماهنگی بین آنان، نظارت بر عملکردها و اجرای وظایفی می‌باشد که قانون در مورد مدیریت یکپارچه پسماندها مقرر کرده است.

سناریوی چهارم: ایجاد سازمان مدیریت پسماندهای سرزمین زیر نظر رئیس‌جمهور و یا معاون اول (نظارتی و اجرایی): برخلاف سناریوی سوم که سازمان مدیریت پسماندهای سرزمین فقط نقش هماهنگی بین دستگاه‌ها، برنامه‌ریزی، نظارت، سیاستگذاری و بودجه‌ریزی داشت در این سناریو، کلیه ساختارهای اجرایی مدیریت پسماند نیز به زیرمجموعه این سازمان منتقل شده و در کلیه استان‌ها متناظر و شعب استانی و شهرستانی خواهد داشت.

سناریوی پنجم: ایجاد شرکت مادر تخصصی مدیریت پسماند: همانند شرکت مادر تخصصی آب و فاضلاب، برق حرارتی و عمران و بهسازی شهری کشور، شرکت مادر تخصصی مدیریت پسماند برای ساماندهی فعالیت‌های تصدی وزارت کشور در امور مدیریت پسماند شامل مدیریت صحیح، نظارت و ارزیابی عملکرد، هدایت و راهبری،



افزایش بازدهی و بهره‌وری و استفاده مطلوب از امکانات شهرداری‌های زیرمجموعه در چارچوب قانون مدیریت پسماند و همچنین کارگزاری وزارت کشور و سازمان محیط‌زیست برای انجام نظارت‌ها و تدوین برنامه‌ها تشکیل می‌شود. این شرکت و شرکت‌های زیرمجموعه از نظر سیاست‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های توسعه و بهره‌برداری تابع ضوابط و مقررات وزارت کشور خواهد بود. شرکت دارای شخصیت حقوقی و مستقل بوده و به‌صورت شرکت سهامی (خاص) اداره می‌شود. این شرکت از هر لحاظ استقلال مالی داشته و تابع مقررات اساسنامه خود هستند. در این سناریو نیز با اصلاح قانون مدیریت پسماند و ارائه این ساختار در قانون، روند اجرایی مدیریت پسماند تسریع خواهد شد.

سناریوی ششم: ایجاد ستاد ملی مدیریت پسماند شمال کشور با حفظ وضعیت موجود ساختار حاکمیتی و اجرایی مدیریت پسماند برای سایر شهرها: در این سناریو به‌صورت پایلوت به‌دلیل بحرانی و اولویت بودن مدیریت پسماندهای شهرهای شمالی، کارگروه ملی مدیریت پسماند شمال کشور ایجاد خواهد شد. این کارگروه به‌عنوان هسته مرکزی و نهاد ریاستی، شامل دستگاه‌ها و وزارتخانه‌های ذی‌ربط (وزارت کشور، وزارت نیرو، وزارت صمت، وزارت نفت، وزارت اطلاعات، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان محیط‌زیست و سازمان برنامه و بودجه) است. از جمله خدمات این بخش می‌توان به تدوین سیاست‌ها کلان و تسهیل نمودن امور در وزارتخانه‌ها و سازمان‌های عضو کارگروه اشاره نمود و در صورت موفق بودن این سناریو قابل تعمیم به کل کشور خواهد بود.

شکل ۲. سناریوهای ۶ گانه پیشنهادی ساختار ملی مدیریت پسماند



روش اولویت‌بندی سناریوهای ۶ گانه ساختار ملی مدیریت پسماند

برای اولویت‌بندی سناریوها با استفاده از معیارهای تکنیک ACCEPT و ترکیب آن با روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) بهره‌گرفته شده است. در ACCEPT از ۶ معیار برای اولویت‌بندی سناریوها استفاده می‌شود. در واقع واژه ACCEPT از به‌هم پیوستن حرف اول معیارهای جدول ۱ تشکیل شده است. معیارهای این روش برای تیم ارزیابی‌کننده سناریوها این امکان را فراهم می‌آورد تا پیامدهای انتخاب هر سناریو از ابعاد مختلف مورد توجه خبرگان

قرار گیرد و در نتیجه انتظار می‌رود با انتخاب دقیق امتیاز هر کدام از این معیارها اشتباه و خطای تصمیم‌گیری به حداقل ممکن برسد. در جدول ۱ شاخص‌های اصلی و فرعی تکنیک ACCEPT مشاهده می‌شود.

جدول ۱. تشریح شاخص‌های اصلی و فرعی تکنیک ACCEPT

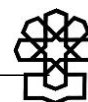
ردیف	شاخص اصلی	زیر شاخص
۱	Attainable قابلیت دستیابی	<ul style="list-style-type: none"> تقویت جایگاه فرابخشی مدیریت پسماند تجمیع و یکپارچه‌سازی اهداف و مأموریت‌های مدیریت پسماند کاهش عدم هماهنگی‌ها مناسب بودن شرایط فعلی کشور برای پذیرش تغییرات ناشی از تغییر ساختار
۲	Complexity پیچیدگی	<ul style="list-style-type: none"> ایجاد تضاد منافع و اهداف و مأموریت‌های غیرهمسو در ساختار پیشنهادی خلط امور حاکمیتی و امور تصدیگری کمرنگ شدن مرز بین نظارت و اجرا ابهام در ساختار درونی ساختار پیشنهادی و شرح وظایف درون سازمانی تبعات و آثار بسیار گسترده و جبران‌ناپذیر در صورت وقوع سوءمدیریت در ساختار
۳	Cost هزینه	<ul style="list-style-type: none"> تناسب ساختار با وضعیت بودجه‌ای کشور در شرایط فعلی هزینه‌های نیروی انسانی هر ساختار
۴	Effective اثربخشی	<ul style="list-style-type: none"> افزایش ضمانت اجرایی مصوبات مرتبط با مدیریت پسماند اعمال مدیریت یکپارچه پسماند تسهیل سیاستگذاری درباره مؤلفه‌های مختلف مدیریت پسماند افزایش چابکی و سرعت در مدیریت پسماند کشور
۵	Popularity مقبولیت	<ul style="list-style-type: none"> توانایی جذب مشارکت‌های عمومی و مردمی توانایی جذب مشارکت شرکت‌های خصوصی توانایی جذب سرمایه‌گذاری و سهولت در تأمین مالی هزینه‌های مدیریت پسماند
۶	Time زمان‌بری	<ul style="list-style-type: none"> زمان مورد نیاز برای اجرای هر سناریو

روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP^۱) در سال ۱۹۸۰ توسط ساعتی^۲ برای حل مسائل پیچیده تصمیم‌گیری به‌منظور رتبه‌بندی و انتخاب یک گزینه از بین چندین گزینه توسعه یافت (دب و لومو-دیوید،^۳ ۲۰۱۴). از زمان ابداع تاکنون، به‌عنوان ابزاری در دست تصمیم‌گیران و محققان بوده است و یکی از پرکاربردترین ابزارهای چندشاخصه تصمیم‌سازی قلمداد می‌شود. بسیاری از کارهای مهم بر پایه روش AHP منتشر شده‌اند و در زمینه‌های مختلف علمی همچون برنامه‌ریزی، انتخاب بهترین شیوه انجام کار، تخصیص منابع، مدیریت تعارض، بهینه‌سازی و غیره به‌کار گرفته شده است. به‌منظور ساده‌سازی تصمیم‌گیری در مسائل پیچیده، AHP با تجربه کردن مسائل دشوار به سلسله‌مراتبی ساده از فاکتورها و زیرفاکتورها، قابلیت سنجش آنها را بالا برده و به‌راحتی موجبات تحلیل مقایسه‌ای

1. Analysis Hierarchy Process

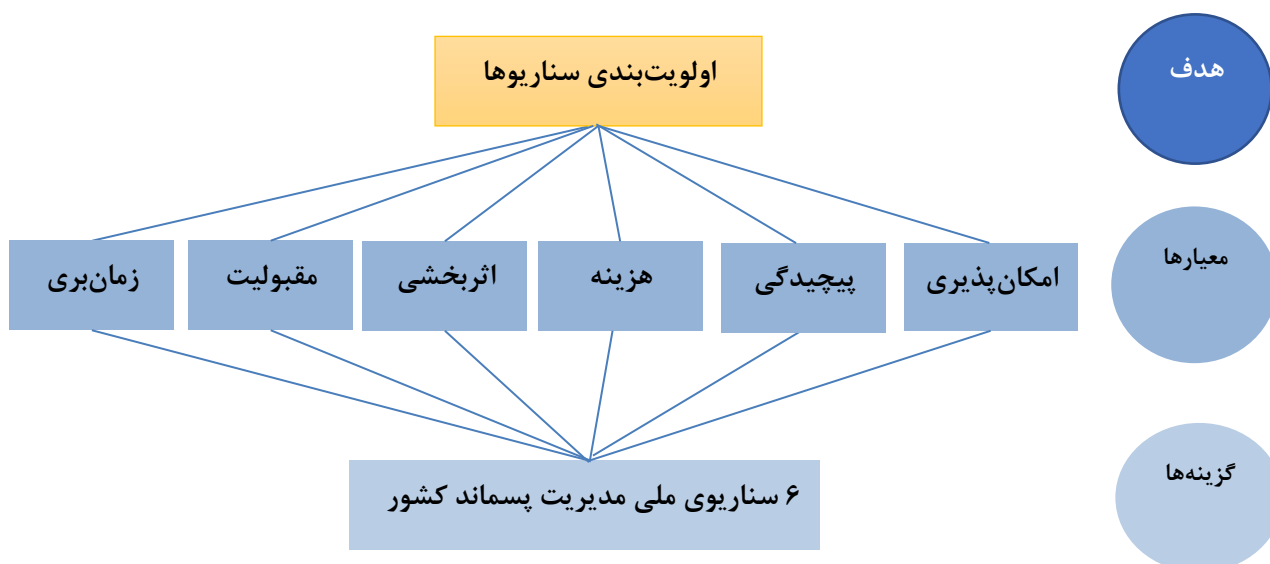
2. Saaty

3. Deb, M. and Lomo-Davis, E. (2014). Evaluation of retail service quality using analytic hierarchy process, International Journal of Retail & Distribution Management, 42(6). 521 – 541.



میان آنان را فراهم می‌آورد (گویال، ابصار و کاظمی،^۱ ۲۰۱۵). در شکل زیر مراحل اولویت‌بندی براساس روش تحلیل سلسله‌مراتب AHP نشان داده شده است.

شکل ۳. فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی اولویت‌بندی سناریوها



از آنجا که اولویت‌بندی هر کدام از سناریوها در شیوه اجرای مدیریت پسماند کشور حائز اهمیت فراوان است، پرسشنامه‌ای تهیه و به منظور امتیازدهی به هر کدام از این شاخص‌ها و سناریوها در اختیار متخصصان و خبرگان حوزه مدیریت پسماند کشور قرار گرفته است. جامعه هدف برای امتیازدهی به عوامل یاد شده، مدیران، کارشناسان، دانشگاهیان و سیاستگذاران حوزه مدیریت پسماند بوده است. برای انتخاب نمونه‌ها از نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. در همین راستا، پرسشنامه تهیه شده به صورت الکترونیک در اختیار پاسخ‌دهندگان قرار گرفت.

به منظور رتبه‌بندی هر کدام از سناریوها براساس شاخص‌هایی با ماهیت متفاوت، نرمال‌سازی داده‌ها در دستور کار قرار گرفت. نرمال‌سازی روشی برای یکنواخت کردن بازه مقادیر مربوط به متغیرهای مختلف پژوهش است و به بی‌مقیاس‌سازی داده‌ها نیز معروف است. اگر واحد سنجش متغیرهای مورد مطالعه متنوع باشد با استفاده از روش‌های نرمال‌سازی می‌توان داده‌ها را بی‌مقیاس کرد.

نرمال‌سازی یا بی‌مقیاس‌سازی یک مفهوم زیربنایی در تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مانند تکنیک AHP است. در روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره این روش باعث بی‌مقیاس‌سازی می‌شود. بنابراین امکان مقایسه داده‌ها با معیارهای سنجش متفاوت را میسر می‌کند. روش‌های متعددی به این منظور مطرح شده که در اینجا از روش نرمال‌سازی داده‌ها به روش خطی استفاده شده است.

1. Goyal, P., Absar, Z.R., Kazmi, A. (2015). Identification and prioritization of corporate sustainability practices using analytical hierarchy process, *Journal of Modelling in Management*, 10 (1).

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^m x_{ij}}$$

برای به‌دست آوردن رتبه نهایی هر کدام از سناریوهای مدیریت پسماند کشور، براساس معیارهای شناسایی شده از معادله زیر استفاده شده است:

$$\sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^m W_k W_i (g_{ij})$$

در این معادله، W_k = ضریب اهمیت هر شاخص و W_i = امتیاز هر سناریو در هر شاخص

نتایج اولویت‌بندی سناریوهای ساختار ملی مدیریت پسماند

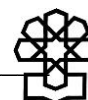
پس از گردآوری داده‌ها و تکمیل ۸۶ پرسشنامه، برای تأیید عوامل و سنجش رتبه هر کدام از شاخص‌های تکنیک ACCEPT از نرم‌افزار SPSS و آزمون رتبه‌بندی فریدمن^۱ استفاده شده است. روایی پرسشنامه توسط خبرگان صنعت و اساتید دانشگاه مورد تأیید قرار گرفته است و پایایی پرسشنامه نیز با روش ضریب آلفای کرونباخ و نرم‌افزار SPSS تعیین شد که این ضریب معادل ۰/۸۷ به‌دست آمد که نشان از پایایی بسیار بالا و قابل قبول برای ابزار به‌کار گرفته شده دارد. درنهایت وزن هر کدام از شاخص‌ها به‌شرح جدول ۲ به‌دست آمده است.

جدول ۲. وزن شاخص‌های اولویت‌بندی سناریوهای ساختار ملی مدیریت پسماند

شاخص	امکان‌پذیری	پیچیدگی	هزینه	اثربخشی	مقبولیت	زمان‌بری
وزن نسبی	۰.۱۷۵	۰.۱۶۵	۰.۱۶۰	۰.۱۸۵	۰.۱۶۵	۰.۱۵
رتبه	۲	۳	۵	۱	۴	۶

نتایج رتبه‌بندی شاخص‌های فوق نشان می‌دهد، از دیدگاه خبرگان حوزه محیط‌زیست، شاخص‌های اثربخشی، امکان‌پذیری، پیچیدگی، مقبولیت، هزینه و زمان به‌ترتیب برای اولویت‌بندی سناریوها حائز اهمیت هستند؛ به‌طوری که اثربخشی سناریوها تقریباً دو برابر زمان‌بری پیاده‌سازی آنها حائز اهمیت بوده است.

پس از تعیین وزن هر کدام از شاخص‌ها، هر کدام از سناریوها براساس میزان دارا بودن هر شاخص مورد ارزیابی قرار گرفت. به این منظور، به هر سناریو از منظر شاخص‌های تکنیک ACCEPT عددی از یک تا ۵ اختصاص داده شد. این پرسشنامه نیز توسط ۷۱ نفر از متخصصان مدیریت پسماند تکمیل شد. براساس محتوای پرسشنامه که بحثی تخصصی است، مخاطبان این پرسشنامه، مدیران، کارشناسان، فعالان محیط‌زیست و خبرگان حوزه مدیریت پسماند بوده‌اند. با توجه به پاسخ‌های ارائه شده، پاسخ‌دهندگان در سطح کارکنان، کارشناسان و مدیران وزارتخانه‌های



کشور، نفت، بهداشت، علوم، خارجه (کنوانسیون‌های بین‌المللی)، سازمان محیط‌زیست، شهرداری‌ها و سازمان مدیریت پسماند، دانشگاه‌ها (تهران، صنعتی شریف، امیرکبیر، علم و صنعت، بهشتی، اصفهان و ...)، سازمان بازرسی کشور، ساتبا، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، پارک‌های علم و فناوری، شورای عالی استان‌ها و نیز استارت‌آپ‌های فعال در حوزه مدیریت پسماند و محیط‌زیست بودند. ۴۷ درصد از پاسخ‌دهندگان دارای تحصیلات دکترا و بالاتر، ۴۷ درصد دارای تحصیلات کارشناسی ارشد، ۵ درصد کاردانی و کارشناسی و ۱ درصد دارای تحصیلات دیپلم بودند. همچنین با توجه به نتایج به‌دست آمده در حدود ۴۰ درصد از پاسخ‌دهندگان بیش از ۲۰ سال، ۲۲ درصد بین ۱۶ تا ۲۰ سال، ۱۵ درصد بین ۱۱ تا ۱۵ سال، ۱۰ درصد بین ۶ تا ۱۰ سال و ۱۳ درصد بین ۱ تا ۵ سال سابقه کار داشته‌اند. در نهایت رشته تحصیلی پاسخ‌دهندگان شامل مهندسی محیط‌زیست، برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست، مهندسی شیمی، عمران، مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، بهداشت محیط، شیمی، مواد، مکانیک، حقوق بود. با محاسبه میانگین هندسی هر کدام از پاسخ‌ها در جدول ماتریس تصمیم حاصل شده است. شایان ذکر است، امتیاز ماتریس تصمیم برای هر کدام از سناریوها در شاخص‌های پیچیدگی، هزینه و زمان‌بری معکوس شده است.

جدول ۳. ماتریس تصمیم حاصل از میانگین هندسی کلیه پاسخ‌ها

سناریوها	امکان‌پذیری	پیچیدگی	هزینه	اثر بخشی	مقبولیت	زمان‌بری
سناریوی اول	۲/۷۹	۳/۱۶	۲/۳۷	۲/۰۲	۲/۳۹	۲/۳۸
سناریوی دوم	۳/۳۸	۲/۵۱	۲/۳۵	۳/۱۵	۳/۲۱	۲/۵۳
سناریوی سوم	۲/۸۲	۲/۳۷	۲/۱۷	۲/۹۵	۲/۷۲	۲/۰۶
سناریوی چهارم	۲/۶۱	۲/۰۲	۱/۹۰	۲/۸۶	۲/۶۳	۱/۸۷
سناریوی پنجم	۲/۹۲	۲/۱۳	۲/۰۸	۲/۹۶	۲/۸۴	۲/۰۰
سناریوی ششم	۳/۰۲	۲/۴۳	۲/۴۲	۲/۶۲	۲/۷۰	۲/۶۳

بر اساس محاسبات صورت گرفته رتبه نهایی هر سناریو طبق جدول ۴ به‌دست آمد. بر اساس دیدگاه خبرگان، سناریوی دوم بالاترین میزان امکان‌پذیری و سناریوی چهارم کمترین میزان را در بین ۶ سناریوی تعریف شده دارا بوده است. در خصوص شاخص پیچیدگی، سناریوی یک بیشترین میزان پیچیدگی را دارا بوده که در نوع خود یافته قابل توجهی است و سناریوی چهارم کمترین میزان پیچیدگی را به‌خود اختصاص داده است. هزینه سناریوی ششم از تمامی سناریوها بیشتر تخمین زده شده است و هزینه سناریوی چهارم کمترین میزان و به‌لحاظ شاخص اثر بخشی که مهم‌ترین شاخص به‌شمار می‌رود، سناریوی دوم بالاترین امتیاز و سناریوی اول کمترین امتیاز را به‌خود اختصاص داده است که نشان‌دهنده نارضایتی فعالان این عرصه از اثر بخشی روند موجود مدیریت پسماند کشور است. عیناً همین نتایج برای شاخص مقبولیت نیز به‌دست آمده است. به‌لحاظ زمان‌بری نیز بیشترین امتیاز سناریوی ششم و کمترین امتیاز متعلق به سناریوی چهارم است. با ضرب کردن امتیاز هر کدام از شاخص‌ها در وزن آنها، بالاترین امتیاز به سناریوی دوم تعلق گرفته است. سناریوی ششم و پنجم نیز در رتبه‌های بعدی قرار داشته‌اند.

جدول ۴. اولویت‌بندی نهایی سناریوهای ساختار ملی مدیریت پسماند

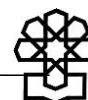
رتبه نهایی	امتیاز نهایی	زمان	مقبولیت	اثر بخشی	هزینه	پیچیدگی	امکان‌پذیری	سناریوها معیارها
۴	۰/۱۶۲	۰/۱۷۷	۰/۱۴۵	۰/۱۲۲	۰/۱۷۸	۰/۲۱۶	۰/۱۵۹	سناریوی یک
۱	۰/۱۸۴	۰/۱۸۸	۰/۱۹۵	۰/۱۹۰	۰/۱۷۷	۰/۱۷۴	۰/۱۹۳	سناریوی دو
۳	۰/۱۶۳	۰/۱۵۳	۰/۱۶۵	۰/۱۷۸	۰/۱۶۳	۰/۱۶۲	۰/۱۶۱	سناریوی سه
۶	۰/۱۵۰	۰/۱۳۹	۰/۱۵۹	۰/۱۷۳	۰/۱۴۳	۰/۱۳۸	۰/۱۴۹	سناریوی چهار
۵	۰/۱۶۱	۰/۱۴۸	۰/۱۷۲	۰/۱۷۹	۰/۱۵۷	۰/۱۴۶	۰/۱۶۶	سناریوی پنجم
۲	۰/۱۶۹	۰/۱۹۵	۰/۱۶۴	۰/۱۵۸	۰/۱۸۲	۰/۱۶۴	۰/۱۷۲	سناریوی ششم
	□	۰/۱۲	۰/۱۶	۰/۲	۰/۱۵	۰/۱۷	۰/۱۹	وزن معیارها

جمع بندی و ارائه ساختار ملی بهینه مدیریت پسماند

الف) تقویت و اصلاح ساختار سازمانی: همان‌گونه که از نتایج ارائه شده مشخص شد سناریوی دوم پیشنهادی به‌عنوان سناریوی برتر ساختار ملی مدیریت پسماند انتخاب گردید. در این سناریو با حفظ ساختار موجود، اداره کل مدیریت پسماند در وزارت کشور و دفاتر تخصصی مدیریت پسماند در وزارتخانه‌های نفت، نیرو، صمت، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و جهاد کشاورزی ایجاد و تقویت خواهند شد تا روند پیگیری و اجرایی مدیریت پسماند تخصصی‌تر و سریع‌تر انجام گیرد و با اصلاح قانون مدیریت پسماند و رفع خلأهای قانونی، روند اجرایی مدیریت پسماند تسریع خواهد شد. در این راستا بند قانونی زیر جهت اصلاح قانون مدیریت پسماندها پیشنهاد می‌گردد:

«وزارتخانه‌های کشور، صنعت، معدن و تجارت، نیرو، نفت، جهاد کشاورزی، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و معاونت علمی ریاست جمهوری موظفند هر سه سال یکبار با انجام مطالعات راهبردی و آسیب‌شناسی وضعیت موجود، نسبت به تدوین یا بازنگری دستورالعمل ساماندهی تشکیلات و مدیریت اجرایی پسماندها در وزارتخانه مربوطه اقدام و به هیأت وزیران جهت تصویب ارائه کنند.»

ب) استقرار دبیرخانه کارگروه ملی مدیریت پسماندها در سازمان حفاظت محیط زیست و راه‌اندازی سامانه یکپارچه پایش مدیریت پسماندها: لازم است کارگروه ملی مدیریت پسماند با تغییر ریاست کارگروه از ریاست سازمان حفاظت محیط زیست به معاون اول رئیس جمهور تقویت شود. همچنین دبیرخانه این کارگروه با هدف رصد و پیگیری مصوبات کارگروه در دفتر مدیریت پسماند سازمان حفاظت محیط زیست استقرار می‌یابد. جلسات کارگروه باید به‌صورت مستمر و ماهیانه تشکیل گردد. وظیفه اصلی دبیرخانه این کارگروه نظارت بر اجرای مصوبات کارگروه ملی مدیریت پسماند، رصد فعالیت دستگاه‌های مسئول، شناسایی موانع و گزارش‌دهی مستمر به کارگروه ملی مدیریت پسماند است. سازمان حفاظت محیط زیست موظف است بر عملکرد کلیه دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده ۵ قانون مدیریت خدمات کشوری و کلیه مدیریت‌های اجرایی نظارت نماید لذا پیشنهاد می‌گردد سامانه یکپارچه پایش مدیریت پسماندها ایجاد گردد. در این



راستا بند قانونی زیر جهت اصلاح قانون مدیریت پسماندها پیشنهاد می‌گردد:

«نظارت و مسئولیت حسن اجرای این قانون بر عهده سازمان می‌باشد. در این راستا سازمان موظف است ظرف مدت ۳ ماه آئین‌نامه اجرایی سامانه مدیریت یکپارچه پسماندها را تدوین و به تصویب هیئت وزیران رسانده و سامانه مدیریت یکپارچه مدیریت پسماندها را راه‌اندازی نماید. دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده (۵) قانون مدیریت خدمات کشوری و کلیه مدیریت‌های اجرایی موظفند گزارش اجرای تکالیف تعیین شده خود را براساس تقسیم کار ملی در برنامه ملی مدیریت پسماندها بصورت سالانه در سامانه ارائه نمایند. سازمان موظف است گزارش عملکرد کلیه دستگاه‌های اجرایی را بصورت سالانه به مجلس شورای اسلامی ارائه دهد.»

ج) تدوین برنامه ملی جامع در مدیریت پسماندها و تقسیم کار ملی: جهت پایش عملکرد دستگاه‌ها در سامانه یکپارچه پایش مدیریت پسماندها نیاز هست که وظایف دستگاه‌های مختلف در یک برنامه ملی مشخص گردد. تجربیات جهانی نشان می‌دهد بسیاری از کشورهای جهان برای بهبود حکمرانی در حوزه پسماند برنامه‌های ملی را در حوزه پسماند تدوین و اجرایی کرده‌اند. به نظر می‌رسد در ایران نیز علاوه بر برنامه‌های محلی و طرح‌های جامع مدیریت پسماند شهری، وجود یک برنامه کلان ملی که در برگیرنده هدفگذاری‌ها، راهبردها و شاخص‌های معین باشد بیش از پیش حس می‌شود. در این راستا بند قانونی زیر پیشنهاد می‌گردد:

«سازمان باید با همکاری وزارتخانه‌های کشور، صنعت، معدن و تجارت، نیرو، نفت، جهاد کشاورزی و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، برنامه ملی مدیریت پسماندها را با رویکرد اصلاح الگوی تولید و مصرف، کاهش حداکثری تولید پسماندها و تفکیک از مبدأ ظرف حداکثر شش ماه تدوین و جهت تصویب به هیئت وزیران ارائه نماید. وزارتخانه‌های فوق موظف به ارائه گزارش سالانه به هیئت وزیران هستند. کلیه شوراهای برنامه‌ریزی و توسعه استان‌ها موظفند طرح‌های جامع استانی را براساس برنامه ملی مدیریت پسماندها ظرف حداکثر یک سال تدوین نمایند. مدیریت اجرایی کلیه پسماندها، موظفند در چهارچوب طرح جامع مدیریت پسماندهای استانی، گزارش اقدامات اجرایی خود را در پایان هر سال به شوراهای برنامه‌ریزی و توسعه استان‌ها ارائه و پس از تأیید در سامانه یکپارچه پسماندها بارگذاری نمایند.»

درخصوص ساختار اجرایی پیشنهادی گزارش حاضر باید دقت کرد که هرچند ارتقای سطح کارگروه ملی مدیریت پسماند و تقویت ساختار اجرایی در بدنه وزارت کشور تا سطح اداره کل مدیریت پسماند و تقویت ساختار اجرایی در وزارتخانه‌های مربوطه می‌تواند روند مدیریت پسماند در کشور را بهبود دهد، لکن تحول در این حوزه مستلزم اصلاح برخی مواد قانونی در قانون مدیریت پسماندها است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- بازنگری در تعاریف و دسته‌بندی پسماندها طبق قوانین بین‌المللی،
- تدوین سازوکارهای اقتصادی جهت تسهیل و تشویق تولید و استفاده از فرآورده‌ها و محصولات مشتق شده از مدیریت پسماند،
- تدقیق نقش سازمان صدا و سیما درخصوص آموزش شهروندان،
- ایجاد چارچوب قانونی جامع جهت شناسایی، طبقه‌بندی، کدگذاری، حمل‌ونقل، مدیریت و دفع پسماندهای خطرناک،
- افزایش بازدارندگی قانون در برابر تخلفات،

منابع و مأخذ

۱. رضائی، مسعود و هومن، غلامپور ارباستان. تحلیل پیشران‌های آینده مؤثر بر مدیریت پسماند، مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۴۰۰.
2. Deb, M. and Lomo-Davis, E. (2014). Evaluation of retail service quality using analytic hierarchy process, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 42(6). 521 – 541.
3. Goyal, P., Absar, Z.R., Kazmi, A. (2015). Identification and prioritization of corporate sustainability practices using analytical hierarchy process, *Journal of Modelling in Management*, 10 (1).

