

بهینه سازی سیستم جمع آوری و حمل و نقل پسماندهای جامد شهری و روستایی استان فارس با رویکرد تفکیک پسماندها در مبدأ - مطالعه موردی شهر مرودشت

ایوب کریمی جشنی^۱، حمید امیری^۲، محمد مینوسپهر^۳

۱-استادیار بخش راه، ساختمان و محیط زیست دانشگاه شیراز

۲ و ۳-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران محیط زیست دانشگاه شیراز

akarimi@shirazu.ac.ir
hamid64amiri@gmail.com
m_minousepahr@yahoo.com

خلاصه

جمع آوری پسماندها به دلایل اقتصادی (هزینه ماشین آلات، سوخت و نیروی انسانی)، اجتماعی (ارتباط مستقیم با مردم) و زیست محیطی همواره به عنوان یکی از مهمترین عناصر سیستم مدیریت پسماند قرار داشته است. مطالعات صورت گرفته در طرح جامع مدیریت پسماند جامد استان فارس از وضعیت موجود مدیریت پسماند شهرها و روستاها، گویای فقدان برنامه منسجم و اصولی در جمع آوری پسماند و همچنین کافی نبودن و قرارگیری نادرست مخازن ذخیره سازی پسماندها می باشد. در این تحقیق که بر روی شهر مرودشت انجام شده، با انجام بازدیدها و بررسی های میدانی، مصاحبه با مسئولین امر و افراد مرتبط در قالب پرسشنامه و تحلیل اطلاعات و آمار جمع آوری شده در محیط نرم افزاری Arc GIS، ابتدا به مکانیابی مخازن مناسب ذخیره سازی با رویکرد تفکیک پسماندها در مبدأ پرداخته شده، سپس مسیریابی جمع آوری پسماندها براساس ارزش دهی به پارامترهایی نظیر کوتاهی مسیر، ترافیک و ... صورت گرفته است.

کلمات کلیدی: مدیریت پسماند، بهینه سازی سیستم جمع آوری، Arc GIS، مکانیابی مخازن، تفکیک در مبدأ

۱. مقدمه

جمع آوری و حمل و نقل پسماندها به دلایل مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی همواره به عنوان دغدغه اصلی مسئولین مدیریت پسماند شهری و روستایی می باشد. این عنصر سهم ۶۰-۹۰ درصدی هزینه های سیستم مدیریت پسماند را در کشورهای مختلف به دلایل نیاز به تعداد زیاد نیروی انسانی، قیمت بالای ماشین آلات و هزینه سوخت و نگهداری ماشین آلات، به خود اختصاص می دهد که مورد اول بیشترین نقش را دارد، به عبارت دیگر اکثریت مخارج سیستم مدیریت پسماند صرف حقوق و دستمزد نیروی انسانی می شود. به همین جهت اصلاح، بهینه سازی و مکانیزه کردن سیستم جمع-آوری و حمل و نقل پسماند، ضمن تسریع در عملیات به هزینه و نیروی انسانی کمتری نیاز خواهد داشت. علاوه بر این جمع آوری و حمل و نقل پسماند عنصری است که به طور مستقیم با مردم سر و کار دارد و مردم براساس راندها آن به قضاوت درباره موفقیت یا عدم موفقیت متولی آن یعنی شهرداری یا دهیاری می پردازند. همچنین این عنصر دارای اثرات مستقیم بر محیط زیست از جمله آلودگی محیط به علت سرریز کردن مخازن ذخیره سازی و آلودگی هوا به علت مصرف سوخت زیاد می باشد.

مطالعات صورت گرفته از وضعیت موجود جمع آوری و حمل و نقل پسماندهای جامد در شهرهای استان فارس نشان می دهد که مکانیابی مخازن ذخیره سازی موقت پسماند و مسیرهای جمع آوری این مخازن بیشتر به صورت تجربی و سلیقه ای و به دور از محاسبات مهندسی می باشد، لذا ضرورت طراحی سیستم بهینه جمع آوری پسماند با بهره گیری از روش های اصولی و علمی بیش از پیش احساس می گردد. در سال های اخیر مدل هایی جهت بهینه کردن جانمایی مخازن ذخیره سازی پسماند در سطح شهر و مسیرهای جمع آوری آن ها ارائه گردیده است. در امر بهینه سازی مسیرهای جمع-آوری از گراف هایی جهت مشخص کردن مسیرها استفاده می شود که این گراف ها از خطوط (مشخص کننده خیابانها) و گره هایی که در ابتدا و انتهای هر خیابان قرار دارند تشکیل شده اند. این گراف ها جزء مسائل NP-hard است که با روش های عادی قابل حل نمی باشند و از روش های ابتکاری و فرا