

ارزیابی چرخه حیات سیستم های مدیریت

پسماند شهری

تألیف:

مهندس زهرا سامع نژاد

(کارشناس ارشد علمی های محیط زیست)

ابراهیم فتائی

(دانشیار گروه علوم محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل)



انتشارات راز نهان

۱۳۹۵

سرشناسه	: سامع نژاد، زهرا، ۱۳۶۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: ارزیابی چرخه حیات سیستم های مدیریت پسماند شهری: / تألیف زهرا سامع نژاد، ابراهیم فتائی.
مشخصات نشر	: تهران: راز نهان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۴ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۲۵۸-۸۶۲-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
عنوان دیگر	: معرفی دو سیستم مدیریت زباله.
موضوع	: زباله و زباله زدایی — مدیریت
موضوع	: مواد زاید — مدیریت
شناسه زوده	: فتائی، ابراهیم، ۱۳۴۹ -
رده بندی کتره	: TDV۹۱/س۲م۴ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی	: ۶۲۸/۴۴۰۶۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۲۰۸۹۵۰
آدرس: میان انفجرب، اول جمال، زاده جنوبی، کوچه دانشور، پلاک ۱۲، واحد ۲ - شماره تماس: ۰۲۱۶۶۹۰۱۸۴۱ - ۰۹۱۲۲۳۳۰۲۶۹ آدرس الکترونیکی: raznahanbook@gmail.com آدرس وبسایت: www.raznahanbook.com 	
عنوان کتاب.....	ارزیابی چرخه حیات سیستم های مدیریت پسماند شهری
مؤلف.....	زهرا سامع نژاد، ابراهیم فتائی
صفحه آرا.....	رضا کاوه
طراح جلد.....	رضا کاوه
ناشر.....	راز نهان
شمارگان.....	۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ.....	اول ۱۳۹۵
قیمت.....	۱۲۸۰۰ تومان
ISBN: 978-600-258-862-3	

فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار
۱۳	مقدمه
۱۴	مطالعات انجام شده در زمینه پسماندهای شهری
۲۶	چند اصطلاح برای مطالعه کتاب
۲۶	چرخه حیات
۲۶	ارزیابی چرخه حیات
۲۷	تجزیه و تحلیل صورت برداری (ساختار) چرخه حیات
۲۷	ارزیابی پیامد چرخه حیات
۲۷	تفسیر چرخه حیات
۲۷	واحد کارکردی
۲۷	درون داد (نهاد)
۲۷	برون داد (خروجی)
۲۸	مرز سیستم
۲۸	نتیجه تجزیه و تحلیل صورت برداری چرخه حیات
۲۸	رده پیامد (طبقه اثر)
۲۹	فصل اول: روش‌های ارزیابی محیط زیستی در نظام پسماند
۲۹	رهیافت‌های مرتبط با نهاده‌ها
۳۰	معیارهای زیست محیطی مکان‌یابی محل‌های دفن پسماندهای ویژه
۳۰	رهیافت‌های مرتبط با انتشار گازها
۳۰	ارزیابی چرخه حیات

۳۲	رهیافت‌های مرتبط با وضعیت سیستم
۳۲	استانداردهای سری ۱۴۰۴۰
۳۴	شاخص پایداری محیط زیست (ESI)
۳۹	شاخص عملکرد محیط زیستی EPI سال ۲۰۰۸
۴۵	فصل دوم: توصیف ارزیابی اثرات چرخه حیات
۴۵	توصیف ارزیابی چرخه حیات
۴۶	تعریف هدف و حوزه
۴۷	صورت برداری
۴۷	ارزیابی اثر
۴۸	سیستم
۴۹	ارزیابی اثرات چرخه حیات
۴۹	تخلیه منابع زیستی
۴۹	گرمایش جهانی با جی‌اچ‌ام
۵۰	سمیت برای انسان
۵۰	اسیدی شدن
۵۰	اختناق دریاچه ای
۵۱	اکسیداسیون فتوشیمیایی
۵۱	ارزیابی چرخه حیات در دفن پسماند
۵۱	هدف و حوزه
۵۱	صورت برداری
۵۲	اثر
۵۳	تفسیر
۵۵	فصل سوم: مواد بازیافتی و مدیریت زباله
۵۵	انواع مواد بازیافتی
۵۷	برگشت پذیرها و برگشت ناپذیرها
۵۷	مدیریت زباله‌های خانگی
۵۹	بازیافت مواد و کاهش تولید زباله
۶۱	شرکت کنندگان یا شاغلان در عملیات بازیافت
۶۳	فصل چهارم: معرفی سیستم‌های دفن پسماند جامد
۶۳	سیستم دفن بهداشتی
۶۴	انتخاب محل دفن زباله

۶۶	مزایای روش دفن بهداشتی
۶۶	معایب روش دفن بهداشتی
۶۶	سیستم بازیافت
۶۷	فواید روش تفکیک از مبدا
۶۸	سیستم کمپوست
۶۹	فواید و اثرات استفاده از کمپوست
۷۰	سیستم سوزاندن
۷۰	مزایای سوزاندن زباله
۷۰	معایب سوزاندن زباله
۷۱	معرفی نرم افزار سیماپرو
۷۲	ویژگی سازی
۷۲	ارزایی آبی
۷۳	نرمال سازی
۷۳	وزن دهی
۷۳	روش CML 2000
۷۴	طبقه بندی و ویژگی سازی
۷۵	فصل پنجم: بررسی مطالعه موردی
۷۵	مواد و روشها
۷۶	تعریف حوزه وهدف
۷۷	واحدکارکردی
۷۷	مرز سیستم
۷۹	صورت برداری
۸۰	معرفی سیستمهای مورد بررسی
۸۰	سیستم دفن بهداشتی
۸۱	انتخاب محل دفن زباله
۸۳	مزایای روش دفن بهداشتی
۸۳	معایب روش دفن بهداشتی
۸۳	سیستم بازیافت
۸۴	فواید روش تفکیک از مبدا
۸۵	سیستم کمپوست
۸۶	فواید و اثرات استفاده از کمپوست

سیستم سوزاندن	۸۷
مزایای سوزاندن زباله	۸۷
معایب سوزاندن زباله	۸۷
معرفی نرم افزار سیمپرو	۸۷
ویژگی سازی	۸۹
ارزیابی آسیب	۸۹
نرمال سازی	۸۹
وزن دهی	۹۰
ورود اطلاعات به سیمپرو	۹۰
روس CML 20.0	۹۱
طبقه بندی و ویژگی سازی	۹۱
نتایج و بحث	۹۲
روش و طبقه اثرات معایب	۹۳
منابع لیست صورت برآوردی (ساده نویسی)	۹۴
سناریوها و پیش فرض ها	۱۰۱
سناریو ۱: دفن بهداشتی بدون احصال انرژی	۱۰۱
سناریو ۲: دفن بهداشتی با استحصال انرژی حاصل از بیوگاز تولیدی	۱۰۱
سناریو ۳: تفکیک از مبدا و تولید انرژی	۱۰۲
سناریو ۴: سوزاندن	۱۰۲
سناریو ۵: تفکیک از مبدا با تولید الکتریسته	۱۰۳
تولید کمپوست و تفکیک در مقصد	۱۰۳
نتایج و بحث	۱۰۳
سناریوی (۱): دفن بهداشتی پسماند	۱۰۳
سناریو ۲: دفن بهداشتی به همراه تولید الکتریسته	۱۰۵
سناریوی ۳: تفکیک در مقصد و تولید الکتریسته	۱۰۸
سناریو ۴: زباله سوز	۱۱۱
سناریو ۵: تفکیک از مبدا با تولید الکتریسته	۱۱۳
سناریو ۶: تفکیک و تولید کمپوست	۱۱۵
مقایسه سناریوها	۱۱۷
تخلیه منابع زیستی	۱۱۸
گرمایش جهانی	۱۲۰

- ۱۲۱..... سمیت برای انسان
- ۱۲۲..... اکسیداسیون فتوشیمیایی
- ۱۲۳..... اسیدی شدن
- ۱۲۴..... اختناق دریاچه ای
- ۱۲۷..... سخن پایانی
- ۱۲۸..... چند پیشنهاد مهم
- ۱۲۹..... فهرست منابع
- ۱۲۹..... فارسی
- ۱۳۰..... خارجی

www.ketab.ir

پیشگفتار

در قرن بیستم، فن‌آوری‌های مدیریت پسماند توسعه قابل توجهی داشته است. تا قبل از سال ۱۹۵۰ میلادی در بیشتر نقاط جهان، پسماند شهری به طور عمده در گودال‌های روباز دفع می‌شد (Hicman, 2000). اما امروزه مدیریت پسماند شهری شامل فن‌آوری‌های پیشرفته است که سلامت اجتماع و محیط زیست را بیشتر تامین میکند (Diaz and Warith, 2005). در مدیریت جامع پسماند، علاوه بر دفن بهداشتی، رباله سوزها روش‌های دیگری مانند کمپوست و بازیافت هم استفاده می‌شود (Abdoli, 2006).

ارزیابی چرخه حیات به سیاست‌گذاران و مدیران این کمک را خواهد نمود تا فرایندی را انتخاب نمایند تا کمترین تاثیر را بر روی محیط زیست داشته باشد. این اطلاعات می‌تواند با استفاده از دیگر عوامل، همچون هزینه و اطلاعات عملکرد با سطوح انتخاب فرایند تولیدی به کار گرفته شود. داده‌های حاصل از ارزیابی چرخه حیات انتقال تاثیرات محیط زیستی از یک منطقه به منطقه-ی دیگر و از یک چرخه حیات به چرخه‌ی دیگر را تعیین می‌نماید. اگر ارزیابی چرخه حیات صورت نپذیرد، این انتقال ممکن است تشخیص داده نشود و احتمالاً در تجزیه و تعدیل‌ها مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرد، چرا که این انتقال خارج از دامنه‌ی اغلب مطالعاتی است که بر روی یک فرایند یا یک محصول دیگر به مطالعه می‌پردازند.

توانایی ردیابی و مستندسازی دگرگونی‌های محیط زیستی این مزیت را برای تصمیم‌گیرندگان و مدیران فراهم می‌آورد تا بتوانند جایگزین‌های مناسب برای یک فرایند یا سیستم تولیدی بیابند. ارزیابی چرخه حیات همچنین این امکان را فراهم می‌آورد تا راه‌های موثر برای طراحی و فرآوری غذا توسط خود صاحبان مزارع تشخیص و اجرا شود. ارزیابی چرخه حیات امکان شناسایی پسماندهای

جامد، مواد شیمیایی پایدار و پساب ها را فراهم آورده و می توان در کمترین زمان به اصلاح آنها پرداخت. راه حل هایی که ارزیابی چرخه حیات برای جلوگیری از آلودگی و کمینه سازی مصرف انرژی ارائه می دهد منجر به افزایش سود، تولید کارآمد، کیفیت محصول و در نهایت کاهش خطرات محیط زیستی می شود.

برای هر کارکرد و عملیات در هر مرحله، ورودی ها (مواد خام، منابع و انرژی) و خروجی ها (انتشار مواد به هوا، آب و تولید زباله) مورد مطالعه و محاسبه قرار می گیرد. این ورودی ها و خروجی ها در تمامی مراحل با هم جمع می شوند. پیامدهای محیط زیستی مرتبط با این ورودی ها و خروجی ها در ارزیابی چرخه حیات اثرات مورد بررسی قرار می گیرند. ارزیابی چرخه حیات برای محصولات و یا سرویس های مشابه امکان فهم و مقایسه بین گزینه های جایگزین را برای ما فراهم می سازد. ارزیابی چرخه حیات یک ابزار مدیریت زیست محیطی است که اجازه می دهد تا پیش بینی از بارهای زیست محیطی در ارتباط با یک محصول یا سرویس در سرتاسر چرخه حیات مورد بررسی قرار گیرد. این تکنیک می تواند در مدیریت مراد برای ارزیابی پایداری زیست محیطی اعمال گردد.

امید است کتاب مورد توجه شما خوانندگان را برای قرار گرفته باشد.

زهرا سامع نژاد - کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست - الودگی های محیط زیست

ابراهیم فتائی - دانشیار گروه علوم محیط زیست - دانشکده اداسلامی واحد اردبیل

مقدمه

در کشور ما ایران با محاسبه ۸۰۰ گرم زباله سرانه، هر روز بالغ بر ۶۰۰۰۰ تن مواد زاید جامد تولید می‌شود که در مقایسه با سایر کشورهای جهان با ۲۹۲ کیلوگرم زباله روزانه هر نفر در سال درحد متعادلی قرار دارد. با توجه به جمع آوری و دفع زباله موجود جوابگوی نیازها نخواهد بود. امر جمع آوری و دفع زباله و بازداشت اصولاً مدیریت مواد زاید جامد در ایران با توجه به نوع و کیفیت زباله- های ایران تفاوت فاحش با سایر کشورهای جهان دارد. لذا بکارگیری هر نوع تکنولوژی بدون شناخت مواد و سازگاری عوامل عملی، کارآرزنده‌ای نیست. باید سعی شود با انجام مطالعه و پژوهش بیشتر به شرایط اقلیمی کشور خود واقف شویم و با استفاده از تجارب جهانی به راهکارهای عملی و سودمند برای مدیریت پسماندهای شهری دست پیدا کنیم.

در دهه‌های اخیر با نزدیک شدن به اهدافی چون بهداشت عمومی و ایمنی، اثرات زیست محیطی به یک موضوع بحث برانگیز، تبدیل شده است. این امر به طور قطع ارتباط مستقیم با سیستم‌های مدیریت مواد زائد جامد دارد. این امر در مدیریت مواد زائد جامد با توجه به مطالعات اخیر، رشد قابل توجهی خصوصاً در برنامه ریزی‌های منابع پایدار، ادوات بازی یکپارچه و سیاستهای مدیریت موادزائد داشته است (Cherubini et al.2009).

مدیریت جامع موادزائد جامد (ISWM) تعاریف مختلفی دارد، اما بهینه سازی سیستم مدیریت موادزائد با درنظر گرفتن دو مقوله محیط زیست و اقتصاد برای به دست آوردن بهترین راه حل بعنوان یک راه حل نهایی، بعنوان یک تعریف رایج استفاده می‌شود (Koroneos and Nanaki, 2012). یکی از روشهای اصلی که قادر به تخمین اثرات زیست محیطی ISWM می‌باشد، ارزیابی چرخه

حیات (LCA) است. این روش بعنوان یک روش موثر، به تعیین و ارزیابی تاثیر انرژی مورد استفاده، مواد و زباله های وارد شده به محیط زیست و ارزیابی ظرفیتهای زیست محیطی می پردازد (Curran, 2004).

ارزیابی چرخه حیات در ابتدا توسط مطالعات «تجزیه و تحلیل انرژی خالص» در سال ۱۹۷۲ ارایه شده است که در آن تنها به مطالعه مقدار انرژی در طی چرخه حیات یک محصول یا یک فرایند پرداخته می شد (Hannon, 1972 Boustead, 1972 and). پس از آن تولید زباله و گازهای گلخانه ای نیز درمدا جزو گزارش گنجانده شدند (Boustead, 1989 and Lundolm, 1985). علاوه بر این، LCA در دهه ۱۹۹۰ توسط انجمن سم شناسی و شیمی محیط زیست سازمان بین المللی استاندارد بعنوان استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰-۳ پذیرفته شد.

LCA یک رهیافت ارزیابی چرخه حیات است که در جهت ارزیابی سیستم های صنعتی است. سیستمی است که با جمع آوری مواد خام از طبیعت جهت تولید یک محصول معین آغاز شده و در نقطه ای که تمام مواد دوباره به طبیعت باز می گردند پایان می یابد. LCA تمامی مراحل زندگی یک محصول را با دیدگاه وابستگی کلیه این مراحل به هم پیوند می دهد بدین معنا که یک فرایند منجر به ایجاد فرایند بعدی خواهد شد. در واقع LCA یکی از ابزارهای درآمد انجام ارزیابی زیست محیطی می باشد.

مطالعات انجام شده در زمینه پسماندهای شهری

خراسانی و همکاران (Biological and mechanical treatment) BMT، فرایند تصفیه بیولوژیکی و مکانیکی می باشد، روش پیش تصفیه برای پسماندهای شهری است که معمولاً همراه با کمپوست، سوزاندن و لندفیل است که اولین بار در سال ۱۹۷۰ در اروپا شروع شد که به طور وسیع در آلمان و استرالیا گسترده شد و به سرعت در ایتالیا و انگلستان توسعه یافت (Adnai et al., 2004; Slater and Frederickson, 2001) می تواند مقدار و حجم پسماندهای شهری را کاهش دهد و همچنین موجودات زنده موجود در پسماندها را تثبیت نماید. تحقیق حاضر نشان داد که استفاده از روش BMT در لندفیل در کهریزک تهران باعث کاهش اثرات مخرب نسبت به سایر روشهای مختلف مدیریت پسماند بر محیط خواهد شد.

سناریوی سوزاندن نشان می‌دهد که بیشترین اثر مربوط به سوخته‌های فسیلی (۱/۴۶)، تغییرات آب و هوا (۵/۵۸) و مواد غیر آلی آلاینده هوا (۱/۳۳) در حالیکه استفاده از BMT در سوزاندن اثرات بر روی تغییرات آب و هوا (۱/۶۵) و سوخته‌های فسیلی (۰/۷۶۵) کاهش خواهد داد.

دکامین (۱۳۹۱) ارزیابی چرخه حیات به منظور ارزیابی کارکرد محیط زیستی سیستم‌های پرورش ماهی قزل‌آلا در ایران مورد استفاده قرار گرفت. این پژوهش نشان داد، درحالی که سیستم مداربسته نسبت به سیستم ثقلی قادر خواهد بود برخی اثرات اکولوژیکی محلی را کاهش دهد (سیستم نه مه مداربسته این حسن را دارا نمی‌باشد)، اما به موجب به کارگیری این نوع سیستم‌ها در سطح وسیع، ممکن است منجر به افزایش قابل توجه در طبقه اثرهای گرمایش جهانی، اسیدی شدن و تخلیه منابع در سطح جهانی گردد.

-رفیعی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه خود، از رویکرد ارزیابی به منظور بررسی وضعیت سامانه مدیریت پسماند شهر مشهد استفاده کردند. به این این منظور، ۳ سناریو شامل (۱) انتقال مستقیم پسماند، (۲) کمپوست کردن، (۳) انتقال غیر مستقیم از راه ایستگاه‌های انتقال در نظر گرفته شد. داده‌های مورد نیاز سیاه‌نویسی چرخه حیات با بررسی منابع و طرح‌های پژوهشی پایان یافته، تهیه پرسش‌نامه و تکمیل آن به وسیله پرسنل زیر کار صحرایی جمع‌آوری شد. سیاه‌نویسی چرخه حیات به کمک مدل IWM-1 صورت پذیرفت. سپس، نتایج به دست آمده از سیاه‌نویسی به ۵ طبقه اثر شامل مصرف انرژی، گازهای گلخانه‌ای، گاز اسیدی، مه دود فتوشیمیایی و خروجی‌های سمی تخصیص داده شد. از نقطه نظر محیط‌زیستی، رایج این مطالعه نشان داد که کمپوست کردن به‌عنوان یکی از گزینه‌های مدیریتی و نیز کاربرد ایستگاه‌های انتقال پسماند در مواردی که محل دفن و سایر تاسیسات سامانه مانند کارخانه بازیافت و کمپوست در فاصله دور از نقاط ثقل تولید قرار می‌گیرند، نقش مهمی در کاهش بار آلاینده‌ها و نیز مصرف انرژی از سامانه مدیریت پسماند دارد.

-عبدلی و همکاران. مواد زاید جامد شهری یکی از چالش‌های مهم در زندگی شهرنشینی مدرن محسوب می‌شود. مدیریت پسماندهای جامد شهری بدلیل حضور آلاینده‌های سمی و خطرناک و تغییرات زمانی در کمیت و کیفیت پسماند از اهمیت خاصی در بحث مدیریت شهری برخوردار می‌باشد. پسماندهای شهری نیازمند مدیریت مناسب می‌باشد تا کمترین میزان اثرات سواقتصادی،

اجتماعی، بهداشتی و زیست محیطی را داشته باشد. برای حصول به این مهم نیاز است که ابعاد گسترده آن مورد بررسی قرار گیرد.

در این مقاله چرخه عمر در رابطه با استراتژی های مختلف دفع پسماند شهر تهران مورد بررسی قرار گرفته است و ترکیب چهار روش دفع پسماند شامل دفن بهداشتی، بازیافت، کمپوست و زباله سوز در قالب پنج سناریو از نظر اثرات محیط زیستی، زمین مورد نیاز و انرژی مصرفی، مورد مقایسه قرار گرفته است. ارزیابی چرخه عمر، با استفاده از روش شاخص محیط زیستی ۹۹ (eco-indicator 99) انجام گرفته است. شاخص محیط زیستی ۹۹ شامل سه دسته اثرات مخرب بر محیط زیست خصوصا بر روی سلامت انسان را نتیجه داده است، در صورتی که سناریوی ۴ بیشترین اثرات مثبت را نسبت به سایر سناریوها نشان داده است. سناریوهای ۲ و ۳ نیز اثرات منفی، خصوصا بر روی سلامت انسان را دارا می باشد. با توجه به اینکه سناریو ۵ اثرات مثبتی بر روی منابع نشان می دهد ولی اثرات منفی بر اکوسیستم و سلامت انسان را دارا می باشند. با توجه به اینکه سناریوی ۵ اثرات مثبتی بر روی منابع نشان می دهد ولی اثرات منفی بر اکوسیستم و سلامت انسان دارد. در نهایت سناریوی ۴ (بازیافت به همراه کمپوست و دفع بهداشتی) با بیشترین اثرات مثبت، کمترین زمین مورد نیاز روزانه و بیشترین بازیابی انرژی به عنوان بهترین گزینه انتخاب شده است.

قنبرزاده لک و صبور (۱۳۸۹) دفع پسماندهای شهر را با توجه به آلاینده های مختلف که هر روز بر میزان و تنوع آنها افزوده می شود، ضمن نیاز به مدیریتی واحد و اصلی، نیاز است به روشی انجام شود که حداقل خسارت را بر منابع اصلی محیط زیست (آب، خاک و هوا) برساند. در این مقاله پس از بررسی جریان پسماندهای شهری و روش دفع کنونی آن در یک منطقه ساحلی جنوب کشور (جزیره سیری)، سه سناریوی زباله سوزی به همراه استحصال انرژی و بازیافت، دفن بهداشتی و جمع آوری از مرکز دفن به منظور استحصال انرژی از آن، و دفن بهداشتی بدون جمع آوری گاز مرکز دفن، از نظر تولید و انتشار گازهای گلخانه ای و مصرف انرژی با استفاده از روش ارزیابی چرخه عمر مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج حاصل حاکی از برتری سناریوی زباله سوزی نسبت به دفن بهداشتی (بدون جمع آوری گاز مرکز دفن) است. با وجود این در صورت استحصال گاز مرکز دفن، می توان شاهد کاهش چشمگیری در میزان انتشار گازهای گلخانه ای و مصرف انرژی از این سناریو بود. با توجه به محدودیت های فیزیکی و شرایط آب و هوایی منطقه مورد مطالعه و

لزوم رعایت قوانین بین المللی و منطقه‌ای زیست محیطی، روش زباله‌سوزی برای دفع پسماندهای تولیدی در این جزیره پیشنهاد می‌شود. در این صورت می‌توان با اعمال سیاست‌های کاهش از مبدأ تولید در خصوص دورریزهای پلاستیکی، شاهد کاهش ۴۰۲۵ درصدی در انتشار گازهای گلخانه‌ای از این سناریو به‌ازای هر یک درصد زواید پلاستیکی کاهش داده شده از مبدأ بود.

__ (Ozeler et al, 2005) برای مقایسه روشهای مختلف مدیریت پسماند در آنکارا رویکرد ارزیابی چرخه حیات را به کار بردند. در این مطالعه ۵ سناریوی مختلف مدیریت پسماند مورد نظر قرار گرفت، سپس بار زیست محیطی هر سناریو، سیاهه نویسی و ارایه شد. در این مطالعه ارزیابی اثرات چرخه حیات انجام نشد و با مقایسه نتایج بدست آمده از سیاهه نویسی چرخه حیات گزینه مناسب مدیریتی انتخاب و در اختیار تصمیم‌گیران قرار گرفت. در این پژوهش کاهش از مبدأ کمترین اثرات زیست محیطی را داشت. بعنوان بهترین روش مدیریت پسماند شهری معرفی شد.

__ (Eoy et al., Powell, 2005) به منظور مشخص کردن نقش ایستگاه‌های انتقال در بخش جمع‌آوری و انتقال پسماند شه. در کاهش بار زیست محیطی بخش حمل و نقل، رویکرد ارزیابی چرخه حیات را بکار بردند. در این پژوهش ۵ سناریو جهت حمل و نقل در نظر گرفته شد. سناریوی اول حمل بدون ایستگاه انتقال و سناریوی دوم حمل به کمک ایستگاه انتقال بود. مقایسه نتایج ارزیابی چرخه حیات نشان داد که به کارگیری ایستگاه انتقال ۱۶۱۸ درصد در کاهش بار زیست محیطی نقش دارد.

__ (Skordilis, 2004) نظام جامع مدیریت پسماند جامد در یک شهر توریستی را ارایه کرد. در این مطالعه معیارهای مختلف مالی، فنی و اجتماعی و زیست محیطی در انتخاب نوع مدیریت پسماند مورد نظر قرار گرفت. در تجزیه و تحلیل معیارهای زیست محیطی در انواع مختلف مدیریت از رویکرد ارزیابی چرخه حیات استفاده کرد و نتایج این مطالعه نشان داد که موثرترین روش در کاهش بار زیست محیطی و در عین حال کاهش هزینه‌ها، تهیه کمپوست از بخش آلی آن می‌باشد.

__ (Finnveden and Ekvall, 1998) دوشویه مدیریتی بازیافت یا سوزاندن کاغذهای جعبه‌های بسته‌بندی را مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه از ارزیابی چرخه حیات بعنوان ابزار پشتیبان تصمیم‌گیری، در نظام مدیریت پسماند استفاده شد. دو سناریو مورد نظر از نقطه نظر محیط زیستی

مورد توجه قرار گرفت و بار محیط زیستی مراحل مختلف چرخه آن سیاهه نویسی شد. نتایج نشان داد که چنانچه سوخت جایگزین در مورد کوره های زباله سوز کاغذ، سوخته های فسیلی باشد، سوزاندن کاغذ و تولید انرژی از آن موجب کاهش بار CO_2 می شود. چنانچه سوخت جایگزین بیوگاز حاصل شده از محل دفن باشد سوزاندن کاغذ بستگی به تصمیم گیری های طولانی مدت اتخاذ شده در سامانه مدیریت پسماند در ارتباط با بازیافت یا کاهش از مبدا دارد.

... (Chaya and Gheewalla 2006) در مطالعه دو گزینه تولید انرژی از پسماند در تایلند از نقطه نظر محیط زیستی رویکرد ارزیابی چرخه حیات را مورد استفاده قرار دادند. در این مطالعه تولید انرژی در کوره های زباله سوز و نیز هضم هوازی مورد نظر قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که آثار بالقوه کوره های زباله سوز در مقابل تولید انرژی الکتریکی یکسان بیشتر از هضم هوازی است.

(Tözel et al 2006) در کارهای سیستم مدیریتی زباله های جامد متفاوتی گسترش پیدا کرده اند و با سیستم مدیریت زباله های جامد شهری آنکارا مورد مقایسه قرار گرفته اند البته با توجه به ارزیابی متادولوژی چرخه زندگی. این مدیریت زباله های جامد در سناریوهایی جمع آوری و ترجمه شده اند از جمله موارد زاید، کاهش منابع بازیافت مواد (MRF) انتقال ایستگاه ها (TS)، سوزاندن، جذب بی هوازی و دفن کردن زباله ها هدف مطالعه تعیین عوامل محیطی MSEM سیستم در آنکارا بود. آنالیز و بررسی فهرست چرخه زندگی توسط مدل WM انجام شده بود. ورودی ها و خروجی های هر مرحله مدیریتی تعریف شدند و فهرستی محاسبه شده توسط مدل در دسته های متأثر طبقه بندی شدند: منابع انرژی غیر قابل تجدید، زباله های جامد نهایی خطرناک و غیر خطرناک، گرمای جهانی، اسیدی کردن، مسمومیت انسانی، دسته های تصادفی بررسی شده بودند از نظر فاکتورهای وزنی هر گروه برای گسترش پروفایل های محاسبه هر سناریو. در اکثر دسته ها، سناریوی کاهش منابع، امکان پذیرترین روش مدیریتی بود، به جز دسته گرمای جهانی. کمترین مشارکت GWP، برای پروژه جذب بی هوازی بود. در مرحله ارزیابی پیشرفت و مشارکت، نتایج بیشتر ارزیابی شده بودند و دستاوردها برای پیشرفت Elsilver2005 حقوقشان محفوظ بود.

El Hanandeh and El-Zein (۲۰۰۶) این مقاله توسعه و کاربرد مدل شبیه ساز مدیریت منسجم زباله را توصیف می کند. (SIWMS). (SIWMS) رویکرد دقیق از اثرات زیست محیطی و

هزینه‌های جایگزین مدیریت زباله‌ی جامد شهری را (MSW) تحت شرایط بی‌ثبات فراهم می‌آورد. این مدل برای ایجاد پایه‌های منصفانه یک رویکرد به منظور مقایسه جایگزین مختلف یک رویکرد مبتکرانه چرخه‌ی زندگی را دنبال می‌کند که با سیستم‌های جبرانی گسترش یافته است. عملکرد اقتصادی توسط ارزش خالص فعلی اندازه‌گیری شد. مدل در برابر چهار مدل در دسترس عموم در شرایط قطعی تایید و پس از آن در راستای مطالعه و بررسی اثر عدم ثبات بر مدیریت MSW بهترین اقدامات استفاده می‌شود. تردید دارای اثر قابل توجهی بر روی همه بخش‌های نفوذی می‌باشد. بیشترین اثر را در بخش گرمایش کره زمین مشاهده شده است که در آن یک واژگونی مسیر نائیر پیش‌بینی شده است. قابلیت اطمینان سیستم نسبت به عدم قطعیت در پردازش و دفع زباله بسیار حساس است. نتایج اهمیت ترکیب عدم ثبات در تمام مراحل را برای درک بهتر عملکرد سیستم MSW روشن می‌سازد.

Jinglan et al- (۲۰۱۰) ارزیابی چرخه زندگی برای برآورد اثرات زیست محیطی زباله‌های جامد شهری انجام شد. چهار سناریوی چهار متعارف در چین به ارزیابی تاثیر فن آوری‌های مختلف بر روی محیط زیست مقایسه شده بودند: (۱) دفن زباله (۲) سوزاندن، (۳) کمپوست به همراه دفن زباله، و (۴) کمپوست به همراه سوزاندن. در تمام حالات، فن آوری‌ها بطور چشمگیری به گرم شدن کره زمین و افزایش تاثیر نامطلوب غیر سرطان زا بر محیط زیست کمک می‌کند. فن آوری تنها یک نقش کوچک در تاثیر مواد سرطان زا، مواد غیر آلی تنفسی، سمی، زمین، و انرژی غیر قابل تجدید بازی می‌کند. به طور مشابه، تاثیر فن آوری‌ها بر مسیر عناصر دگرگرنه بر محیط زیست قابل چشم‌پوشی بود. به طور خاص، انتشار مستقیم از فرآیندهای عملیات دگرگرنه نقش مهمی در بسیاری از سناریوها بجز سوزاندن بازی کرد، در حالی که تاثیر بالقوه تولید شده از حمل و نقل، زیرساخت‌ها و مصرف انرژی کاملاً کوچک بودند. علاوه بر این، در رده گرم شدن کره زمین، تاثیر بالقوه در محل‌های دفن زباله به دلیل انتشار مستقیم گاز متان مشاهده شد. بازیابی برق از گاز متان عامل کلیدی برای کاهش تاثیر بالقوه گرم شدن کره زمین بود. بنابراین، افزایش استفاده از گاز متان برای بازیابی برق به منظور کاهش تاثیر نامطلوب محل‌های دفن زباله بر محیط زیست بسیار توصیه می‌شود.