

استراتژی مدیریت پایدار مصالح

محمد علی آبادی^۱، زهراسادات زمردیان^۲، بهاره بنزاده^۳

استادیار دانشگاه شیراز

چکیده

در جهت همگامی با روند توسعه پایدار صرفاً انتخاب مصالح سبز پاسخگو نخواهد بود و نیاز به رویکردی سیستماتیک در انتخاب و استفاده مصالح احساس می‌شود. در سال‌های اخیر انجمن‌هایی با رویکرد مدیریت مصالح سبز در کشورهای مختلف جهان مشغول به فعالیت شده‌اند که به دنبال ترویج استفاده از این نوع مصالح و هدفمند نمودن اقدامات تولید، استفاده و در نهایت بازیافت آنها در جهت حفظ سرمایه‌های طبیعی و همچنین بهره‌وری اقتصادی می‌باشند. سیاست‌های اصلی این سازمان‌ها عبارتند از: حفاظت از سرمایه‌های طبیعی (مواد، انرژی، آب، زمین، هوا و اکوسیستم)، طراحی و مدیریت مصالح (محصولات مختلف و فرآیند تولید) با تأکید بر اصول پایداری و ارزیابی چرخه حیات، درگیر نمودن کلیه اقسام جامعه با حساس کردن آنها نسبت به اوصول پایداری و به کارگیری کلیه امکانات موجود در راستای پایداری اجتماعی، اقتصادی و محیطی. در این مقاله ضمن بررسی ضرورت این دیدگاه در ایران به معرفی رویکرد مدیریت پایدار مصالح، سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های هدفمند آن می‌پردازیم. همچنین سیستم ارزیابی چرخه حیات (LCA) و مدیریت چرخه حیات پایدار (SLCM) که در مدیریت مصالح کاربرد دارند، معرفی شده است. به این ترتیب راهکارهای سایر کشورهای جهان در جهت همگامی با روند توسعه پایدار و مدیریت مواد و منابع می‌تواند در بهبود وضعیت مصرف مصالح و انرژی در ایران موثر واقع شود.

واژه‌های کلیدی: معماری پایدار- مصالح سبز- مدیریت پایدار مصالح- چرخه حیات

۱- مقدمه

ذخیره جهانی مواد خام و معدنی رو به کاهش می‌باشد؛ از اینرو استفاده مؤثر از این مواد ضروری است. علاوه بر این با توجه به رشد روزافزون جمعیت و به دنبال آن رشد اقتصادی میزان زباله‌های تولیدی نیز افزایش می‌یابد. واضح است که ادامه این روند باعث مشکلات بسیاری در زمینه‌های اجتماعی، اقتصادی و بالخص جنبه محیطی خواهد شد. با این بیان مداخله دولت (شهرداری‌ها) صرفاً در انتهای چرخه کافی نمی‌باشد، بلکه روند تولید، توزیع و مصرف نیز باید مدیریت گردد تا به استفاده ای پایدار از محیط زیست منجر شود [۱].

صنعت ساختمان در ایران از مصرف‌کننده‌های عمده مواد خام و انرژی است که درصد قابل توجهی از آلودگی محیط زیست را در بر می‌گیرد. در قرن حاضر، به دلیل پیچیدگی و تحولات روزافزون جامعه جهانی، انرژی، نقش اساسی در اقتصاد و سیاست کشورها ایفا میکند و بنابراین پیشبینی دقیق چشم انداز بخش انرژی و اتخاذ استراتژی مناسب از ارکان اصلی حفظ و ثبات قدرت سیاسی و اقتصادی هر کشور است. هدف از این تحقیق بررسی این مسئله است که چگونه می‌توان با اتخاذ استراتژی

و مدیریت صحیح و برنامه ریزی سیستماتیک مصالح ساختمانی، محیط ساخته شده را به سمت پایداری حرکت داد. در این مطالعه پس از بررسی ضرورت مدیریت مصالح به معرفی رویکرد مدیریت پایدار مصالح (SMM) می پردازیم. دو سیستم ارزیابی چرخه حیات (LCA) و مدیریت پایدار چرخه حیات (SLCM) نیز به عنوان ابزارهایی برای رسیدن به مدیریت پایدار مصالح مطرح می شوند.

۲- چالش های پایداری در ایران

صنعت ساختمان در ایران در سال های اخیر رشد قابل توجهی داشته و چالش های متعددی را ایجاد کرده است. در زیر به تعدادی از آنها که شامل چالش های اقتصادی، اجتماعی و محیطی بوده و باعث افزایش تقاضا و در نتیجه افزایش مصرف منابع می شوند، می پردازیم. این چالش ها شامل مقولاتی همچون انرژی، تجارت جهانی، تکنولوژی، سیستم های ارزیابی و مدیریت مصالح ساختمانی هستند.

۲-۱ اقتصاد

مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری که نیمی از آن در گرمایش و سرمایش ساختمان ها مصرف می شود، ۴۰ درصد از مصرف کل انرژی کشور را شامل می شود. در این میان، بیش از ۶۰ درصد از مصرف انرژی در بخش صنعت، مستقیماً در ارتباط با مصالح ساختمانی است. با توجه به اینکه حمل و نقل مصالح ساختمانی بخش عمده ای از مصرف انرژی در کشور را تشکیل می دهد، لذا صنعت ساختمان مهم ترین مصرف کننده انرژی به صورت مستقیم و غیرمستقیم محسوب می شود. بنابر آمار بانک مرکزی، کل سرمایه گذاری فعالیت های ساختمانی بخش خصوصی در مناطق شهری استان های مختلف ایران در سال ۱۳۸۷ بیش از ۲۵۰ هزار میلیون ریال (بیش از ۲۵ میلیارد دلار) بوده است و سرمایه گذاری دولتی هم در ساخت و سازهای زیربنایی به همین میزان برآورد می شود. [۲] با توجه به سرمایه گذاری قابل توجه در صنعت ساختمان نیاز به رویکردی سیستماتیک در جهت رسیدن به توسعه پایدار ضروری بنظر می رسد.

۲-۲ اجتماعی

تغییر رفتارهای اجتماعی مستقیماً بر افزایش تقاضا برای مسکن، زیر ساخت ها و در نتیجه بر مصرف مصالح ساختمانی تاثیر می گذارد. از جمله این تغییر رفتارها، شهرنشینی است. اطلاعات و آمارهای بررسی شده نشان از افزایش سریع میزان شهرنشینی در پنجاه سال اخیر دارد و این ارقام، نشان دهنده بیش از دو برابر شدن میزان شهرنشینی و هشت برابر شدن تعداد جمعیت شهری در کشور است. [۳] تعداد زیادی از ساکنان روستاها و شهرهای کوچک به دنبال شرایط بهتر زندگی به شهرهای بزرگ مهاجرت کرده اند. بنابراین شهرها باید با برنامه ریزی های صحیح، زیر ساخت های خود را در جهت پاسخگویی به نیاز های ساکنان توسعه دهند.

۲-۳ زیست محیطی

کل چرخه حیات مصالح ساختمانی از تولید گرفته تا تخریب اثرات زیست محیطی سنگینی دارند. زباله های تولید شده از ساخت و ساز جدید و تخریب ساختمانها تبدیل به مسئله مهمی در شهرهای بزرگی همچون تهران شده است. در تهران روزانه بیش از ۴۰ هزار تن آوار ساختمانی در محل های دفن آوارها تولید می شود که نیازمند مدیریت است. [۴] این مسئله فرصتی برای ارتقای

مدیریت مصالح ساختمانی ایجاد می کند. بیشتر زباله های حاصل از ساخت و ساز (ناخاله های ساختمانی) در محل های دفن زباله های شهری انباشته می شوند و باعث افزایش بار در این محل ها می شوند. زباله های ناشی از فاضلاب ها و یا مواد شیمیایی مانند حلال ها می تواند منجر به آلودگی های اکوسفریک که باعث تخریب خاک و آب می شود، گردند.

۲-۴ انرژی

ارتباط مستقیمی بین مصالح بکار رفته و روشهای ساخت در ساختمان و مصرف نهایی انرژی که سالانه در حال افزایش است، وجود دارد. آمار نشان می دهد که نسبت مصرف انرژی در بخش ساختمان نسبت به کل انرژی مصرفی در ایران سالانه در حال افزایش است. بررسی های صورت گرفته در سال ۱۳۷۹ بیانگر این واقعیت بود که بخش خانگی با مصرف بیش از ۴۰٪ از کل انرژی مصرفی کشور، بالاترین سهم را در میان سایر بخش های اقتصادی به خود اختصاص داده است. [۵]

۲-۵ ساختمان های سبز

در سال های اخیر اقداماتی در راستای شناخت و توسعه ساختمان های سبز، تولید و استفاده از مصالح سبز و شیوه های نوین ساخت سازگار با محیط زیست، با الگوبرداری از کشورهای توسعه یافته، در ایران صورت گرفته است. این آگاهی ها گامی مهم در دستیابی به مدیریت پایدار مصالح ساختمانی در ایران است.

اگر چه بسیاری از کشورهای توسعه یافته تجربه های موفق پژوهشی در زمینه طراحی و بهره برداری ساختمان های سبز دارند ، برای ما مناسب نیست که از تجربیات آنها تنها کپی برداری کنیم. ساختمان های سبز در کشورهای توسعه یافته معمولاً تک خانه هایی در یک باغ با تراکم ساختمانی پایین و دسترسی مناسب به انرژی تجدید پذیر در هر واحد سطح می باشند، در حالی که بیشتر شهرهای بزرگ ایران دارای جمعیت و تراکم ساختمانی بسیار بالاتر و دسترسی بسیار کمتری به انرژی تجدید پذیر به ازای هر متر مربع مساحت دارد.

در هر صورت بسیاری از فن آوری های ساختمان های سبز را می توان در خانه های سنتی ایران یافت. با توجه به مزیت های بسیاری از ساختمان های سنتی، بسیاری از محققین به دنبال راه هایی برای ترکیب فن آوری های سنتی با تجارب کشورهای توسعه یافته به منظور توسعه ساختمان های سازگار با محیط زیست در ایران هستند. نه تنها این موضوع به نفع توسعه پایدار در ایران و حفظ میراث فرهنگی است ، بلکه مزایایی نیز برای محیط زیست جهانی دارند.

افزایش مصرف مصالح مشکلات گسترده ای را در زمینه محیطی و اجتماعی بوجود آورده است. به دلیل مصرف بیش از حد منابع تجدید ناپذیر و حتی تجدیدپذیر و تأثیرات گسترده ناشی از تغییر در چرخه حیات مواد توسعه پایدار را تهدید می کند. این اثرات عبارتند از: تغییرات آب و هوایی و گرم شدن زمین، تخریب زمین و حیات وحش، تخلیه منابع طبیعی همچون آب شیرین و خاک های سطحی. با این توضیحات مدیریت صحیح مواد امری ضروری به نظر می رسد که اخیراً تحت عنوان "مدیریت پایدار مواد" (SMM) مطرح گشته است. [۶]

بطور کلی می توان موارد زیر دلایل اصلی ضرورت مدیریت پایدار مصالح در جهان می باشد.

- رشد جمعیت (در سال ۲۰۳۰ جمعیت جهان ۸.۲ بلیون خواهد بود. ۹۵٪ از این رشد جمعیت در کشورهای در حال توسعه صورت می گیرد).
- افزایش رفاه (گسترش تجارت جهانی)

- استخراج منابع (تا سال ۲۰۲۰ میزان استخراج منابع به ۸۰ میلیارد تن در سال می رسد و تا سال ۲۰۳۰ به ۱۰۰ میلیارد تن در سال)
- کمبود منابع خالص (به طور مثال پیش بینی می شود مس ۶۰ سال، طلا ۴۵ سال، نقره ۲۹ سال، قلع ۴۰ سال و روی تا ۴۵ سال دیگر امکان استخراج داشته باشند. از اینرو مسئله بازیافت بسیار اهمیت می یابد.)
- میزان زباله تولیدی در سال در حال حاضر ۸-۱۰ میلیارد تن می باشد. [۷]

۳- مدیریت پایدار مصالح

مدیریت پایدار مصالح به این معنا است که: زمینه ای برای ترویج استفاده پایدار از مصالح فراهم گردد، همچنین یکپارچه سازی اقدامات در جهت کاهش اثرات منفی بر محیط زیست و حفظ سرمایه های طبیعی در طول چرخه حیات مصالح (و نه صرفاً در مرحله زباله و بازیافت آن ها) با توجه به بهره وری اقتصادی و اجتماعی. (جدول شماره ۱)

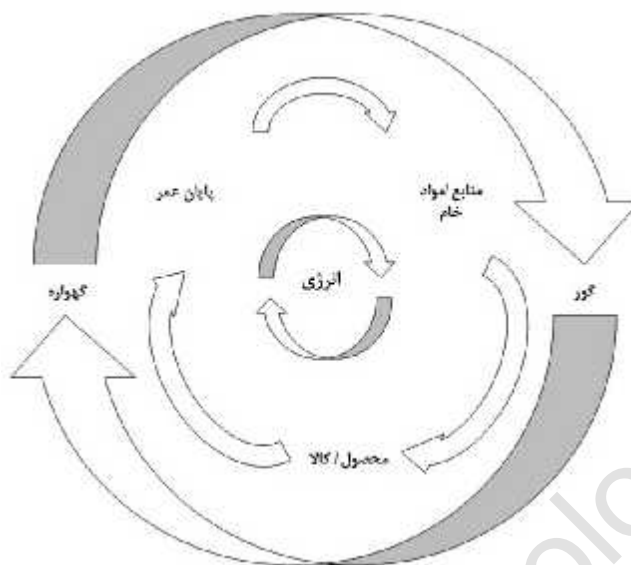
جدول شماره ۱: نمونه ای از چرخه حیات مواد [۷]

نمونه از دگرگونی های اولیه	نمونه محصولات	مکان استفاده	سناریو پایان زندگی
سنگ به فلز	فولاد	در ساختمان سازی با بیش از ۸۰ سال عمر مفید	۹۵٪ بازیافت ۵٪ به عنوان زباله
نفت به رزین های پلاستیکی	فرش	در ساختمان با حدود ۱۵ سال عمر مفید	۵۰٪ بازیافت ۲۵٪ تبدیل به انرژی ۲۵٪ به عنوان زباله
مواد خام به چوب	خرپای سقف	در ساختمان سازی با بیش از ۸۰ سال عمر مفید	۷۵٪ بازیافت ۳۵٪ به عنوان زباله

۱- سیاست های مدیریت پایدار مصالح

- حفاظت از سرمایه های طبیعی (مواد، آب، انرژی، زمین، هوا و اکوسیستم)
- طراحی و مدیریت مواد، محصولات و فرآیند آن ها در جهت پایداری و با تأکید بر چرخه حیات مواد.
- به کار گیری کلیه امکانات و سیاست های لازم در راستای پایداری اجتماعی، اقتصادی و محیطی
- درگیر نمودن کلیه اقدار جامعه و حساس نمودن آن ها نسبت به مسائل زیست محیطی [۷]

به کارگیری "مدیریت پایدار مواد" فواید بسیاری را به دنبال خواهد داشت که در زیر بیان می گردد. البته اساسی تر از همه آنست که باعث می شود سیاست گذاران نگاهی سیستماتیک به چرخه مواد در صنعت و محیط زیست داشته و تأثیرات محلی، ملی و بین المللی آن را مد نظر قرار می دهند. (شکل شماره ۱: چرخه گهواره تا گور مواد)

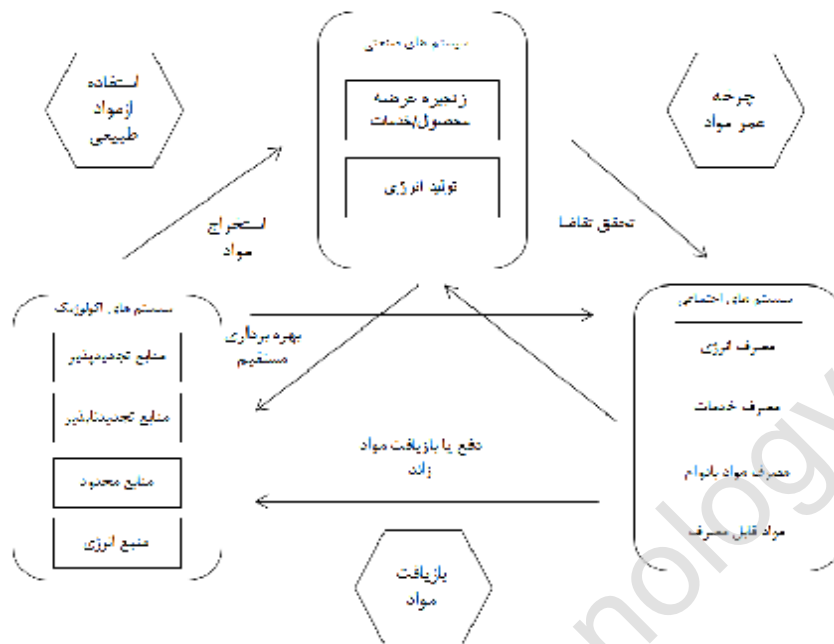


شکل شماره ۱: چرخه گهواره تا گور مواد (Cradle to Cradle) [۸]

- این رویکرد امکان تصمیم گیری و پیش بینی های گسترده تری را برای سیاست گذاران در چرخه حیات مواد فراهم می نماید. به این ترتیب از انتقال مشکلات به نسل های آینده و یا آسیب به زنجیره حیات جلوگیری به عمل می آید.
- همچنین با درگیر نمودن ذی نفعان در زمینه تولید و توزیع مواد امکان اجرای بهتر سیاست های محلی و جذب حمایت گروه های مختلف فراهم می شود.

در این نگاه سیستمی سه بخش اساسی مطرح است که عبارتند از:

۱. سیستم اکولوژیکی: به عنوان منبع سرمایه های طبیعی شامل منابع تجدیدپذیر، منابع غیرقابل تجدید، آب و هوا و زمین و در نهایت منابع فیزیکی و تجدیدپذیر تأمین انرژی مانند: انرژی خورشیدی، زمین گرمایی، انرژی باد و جزر و مد و ...
۲. سیستم های صنعتی: این سیستم از اکوسیستم بهره برده و مواد طبیعی را از آن استخراج می نمایند. زباله ای تولید می کنند که امکان بازگشت به چرخه حیات را ندارد. چرخه در این مورد از استخراج منابع آغاز گشته و با تولید محصول پایان می یابد، که برخی از آن ها مانند مصالح ساختمانی در یک بنا سال ها باقی می ماند و برخی به سرعت مصرف شده و به زباله تبدیل می گردند. قابل ذکر است سیستم های انرژی محور آن هایی هستند که در انتهای چرخه انرژی تولید شده که به مصارف صنعتی یا خانگی می رسد.
۳. سیستم های اجتماعی: این سیستم مجموعه مصرف کننده را شامل می شود (مصرف آنچه از صنعت تولید شده و یا به طور مستقیم نیز از اکوسیستم دریافت می نماید مانند مصرف آب)؛ که این سیستم نیز زباله هایی را تولید می نمایند که یا بازیافت می شوند و یا در محیط دفع می گردند. (شکل شماره ۲: نگاه سیستمی به چرخه مواد) [۸]



شکل شماره ۲: نگاه سیستمی به چرخه مواد [۸]

۴- سیستم های ارزیابی

در این قسمت به معرفی دو سیستم ارزیابی که در مدیریت پایدار مصالح می توانند نقش موثری ایفا کنند، می پردازیم. ارزیابی چرخه حیات (LCA) ابزاری برای ارزیابی سیستماتیک اثرات زیست محیطی یک سیستم یا یک محصول در طریق چرخه کل حیات آن از گهواره تا گور است. چرخه حیات از زمانی که مواد خام از زمین استخراج می شود شروع می شود، و پس از تولید، حمل و نقل و استفاده، با مدیریت مواد زائد از جمله بازیافت و دفع نهایی به پایان می رسد. در هر مرحله از چرخه حیات تولید و مصرف منابع صورت می گیرد. LCA ابزاری مناسب برای پشتیبانی از تصمیم گیری های زیست محیطی که در روند تصمیم گیری بسمت به پایداری نقش مهمی دارند، است.

LCA به صورت زیر خلاصه شده :

"روش حسابرسی که با محیط زیست تطبیق داده شده است ابتدا مقدار آلاینده های انتشار یافته و منابع مصرف شده در انتقال و دفع محصول و یا خدمات را حساب می کند. این مرحله به فهرست موجودی چرخه حیات، و یا LCI شناخته شده است. سپس تاثیر بالقوه آن دسته از آلاینده ها و منابع بر روی محیط زیست طبیعی و انسانی را محاسبه می کند. که به عنوان ارزیابی اثرات شناخته شده است."

با این حال، ارزیابی چرخه حیات (LCA) فاقد یک چشم انداز پایداری است و در ازای برخی مزایایی که دارد دارای معایبی نیز می باشد. بنابراین مدیریت پایدار چرخه حیات (SLCM) به عنوان یک رویکرد جدید برای مدیریت مصالح و محصولات توسعه داده شده است. اساس این رویکرد جدید، اصول پایداری است. در واقع اصول پایداری مرزهای سیستم را مشخص می کنند. در سیستم SLCM نه تنها مشکلات زیست محیطی شناخته شده، بلکه مشکلات بالقوه اجتماعی، اکولوژیکی و اقتصادی را در چشم انداز خود

در نظر می‌گیرد. علاوه بر این به جلوگیری از ارزیابی های هزینه بر، جریان ها و روش هایی که چشم انداز پایداری ندارند پرداخته، همچنین به شناسایی شکاف های استراتژیک در آگاهی ها و مشکلات بالقوه ای که نیاز به ارزیابی بیشتر دارند، کمک می‌کند.

در جدول زیر مقایسه ای بین LCA و SLCM صورت گرفته است. (جدول شماره ۲)

جدول شماره ۲: مقایسه LCA و SLCM [۹]

رویکرد	تعریف	نوع داده ها	جنبه های پایداری تحت پوشش	هدف
LCA	ارزیابی مصالح و انرژی بین سیستم انتخابی و محیط آن	کمی	مصرف منابع و تولید گازهای گلخانه ای از آلاینده های شناخته شده در داخل محدوده انتخاب	انتخاب مصالح یا محصول با کمترین ترین اثر زیست محیطی در داخل محدوده انتخاب
SLCM	ارزیابی پایداری چرخه حیات محصول با استفاده از اصول پایداری	اول کمی پس از آن در صورت لزوم کیفی است	پتانسیل اجتماعی، مشکلات زیست محیطی و اقتصادی از دیدگاه سیستم های کامل	شناسایی راه های کاربردی به سوی پایداری

از این مقایسه مشخص می‌گردد که SLCM چهارچوبی برای مدیریت پایدار مصالح فراهم کرده که ارزیابی مستمر اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی را امکانپذیر می‌نماید. همچنین به شناسایی راهکار های راهبردی به سوی پایداری و نه فقط انتخاب مصالح، با کمترین اثرات زیست محیطی، کمک می‌کند. [۹]

۵- نمونه موردی

در سال های اخیر انجمن هایی با رویکرد مدیریت مصالح سبز در کشورهای مختلف جهان مشغول به فعالیت شده اند که به دنبال ترویج استفاده از این نوع مصالح و هدمند نمودن اقدامات تولید، استفاده و در نهایت بازیافت آنها در جهت حفظ سرمایه های طبیعی و همچنین بهره ورری اقتصادی می‌باشند. سیاست های اصلی این سازمان ها عبارتند از: حفاظت از سرمایه های طبیعی (مواد، انرژی، آب، زمین، هوا و اکوسیستم)، طراحی و مدیریت مصالح (محصولات مختلف و فرآیند تولید) با تأکید بر اصول پایداری و ارزیابی چرخه عمر، درگیر نمودن کلیه اقشار جامعه با حساس کردن آنها نسبت به اوصول پایداری و به کارگیری کلیه امکانات موجود در راستای پایداری اجتماعی، اقتصادی و محیطی.

نمونه ای از این نوع مدیریت در فلاندر (بلژیک) به کار گرفته شده که دسته بندی و بازیافت مواد زائد را شامل می‌گردد. مراحل زیر در این سیستم برنامه ریزی شده است:

- در نظر گرفتن چشم اندازی بلندمدت به عنوان چارچوبی برای اقدامات کوتاه مدت: در این مورد فلاندر چگونگی بهره-وری نسل آینده از منابع را مد نظر قرار داده، به این ترتیب که چرخه حیات را به بهترین شکل خود حفظ نماید. این بدان معنا نمی‌باشد که ما منابع کمتری را استفاده کنیم، بلکه باید نیاز به منابع جدید را تا جایی که امکان دارد کاهش دهیم. رویکرد گهواره تا گور (cradle to cradle)، براساس فلسفه پایداری و بهره وری مواد در روند تولید، خواص آن ها، میزان سمی بودن و قابلیت بازیافت آن ها مورد سنجش قرار می‌گیرند. این مرحله نیازمند دستیابی به اطلاعاتی جامع از خصوصیات مواد (به ویژه در مقیاس نانو) و همچنین توجه به چرخه عمر مواد است.

- بررسی جزئیات در سطوح خرد و تعمیم آن به سطوح کلان
- ایجاد تغییرات رادیکالی به جای تغییرات تدریجی
- ایجاد ارتباط میان گروه های مختلف درگیر

به دنبال این دسته بندی اهداف میان مدتی مبنا قرار گرفته است که عبارتند از: تأکید بر بسته نگه داشتن زنجیره حیات در عین حفظ کیفیت آن، حرکت به سمت مواد هوشمند و پایدار، تهیه و تولید مواد با حداکثر کارایی، تلاش در جهت آگاهی کلیه اقشار جامعه و در نهایت تلاش در جهت بازیافت مواد.

در جهت استفاده هر چه پایدار تر از مواد و مصالح نیاز به یک رویکرد سیستمی است که این خود با تمرکز بر چرخه عمر مواد و نه صرفاً یک فاز، قابل دستیابی است. این سیستم در سه سطح بایستی سیاست گذاری گردد: منابع، محصولات و زباله ها و مواد زائد. قابل ذکر است بحث مدیریت مواد و مصالح به چگونگی استفاده از مواد در دراز مدت توجه بیشتری نشان می دهد. [۱]

۶- جمع بندی

با توجه به سرمایه گذاری های صنعت ساختمان در کشور، این صنعت به لحاظ رعایت الگوهای مصرف و با توجه به فناوری های رایج در کشور، نیاز به یک تحول زیربنایی دارد. اگرچه این نیاز و رویکرد، در سال های اخیر از سوی متخصصان و مسئولان مملکت احساس شد و حرکت خوبی داشته است، اما هنوز در اجرای دقیق این رویکردها مشکلاتی وجود دارد و نیاز است تا با یک انقلاب تخصصی در این صنعت، گام بزرگی در صرفه جویی منابع و ثروت های گران بهای کشور برداشت. افزایش مصرف مصالح مشکلات گسترده ای را در زمینه محیطی و اجتماعی بوجود آورده است. به دلیل مصرف بیش از حد منابع تجدید ناپذیر و حتی تجدیدپذیر و تأثیرات گسترده ناشی از تغییر در چرخه حیات مواد توسعه پایدار را تهدید می کند. بنابراین مدیریت صحیح مواد امری ضروری به نظر می رسد که اخیراً تحت عنوان مدیریت پایدار مواد (SMM) مطرح گشته است. سیاست های مدیریت پایدار مصالح عبارتند از حفاظت از سرمایه های طبیعی (مواد، آب، انرژی، زمین، هوا و اکوسیستم)، طراحی و مدیریت مواد، محصولات و فرآیند آن ها در جهت پایداری و با تأکید بر چرخه عمر مواد، به کار گیری کلیه امکانات و سیاست های لازم در راستای پایداری اجتماعی، اقتصادی و محیطی، درگیر نمودن کلیه اقشار جامعه و حساس نمودن آن ها نسبت به مسائل زیست محیطی. سیستم های ارزیابی مانند (SLCM) از جمله ابزارهایی هستند که می توانند در مدیریت پایدار نقش مهمی داشته باشند. این سیستم چهارچوبی برای مدیریت پایدار مصالح فراهم می کند که به انجام مستمر ارزیابی از دیدگاه اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی و همچنین شناسایی راه های راهبردی به سوی پایداری و نه فقط انتخاب مصالح با کمترین اثرات زیست محیطی، کمک می کند. امروزه، هیچ سیستم ارزیابی مصالح ساختمانی شناخته شده ای که با اصول پایداری در ایران ترکیب شده است وجود ندارد و امید است که این تحقیق بتواند ضرورت این بحث را روشن کرده باشد. بنابراین در جهت استفاده هر چه پایدار تر از مواد و مصالح نیاز به یک رویکرد سیستمی است که این خود با تمرکز بر چرخه عمر مواد و نه صرفاً یک فاز، قابل دستیابی است. این سیستم در سه سطح بایستی سیاست گذاری گردد: منابع، محصولات و زباله ها و مواد زائد.

منابع

1. Karel Van Acker. " A TRANSITION TOWARDS SUSTAINABLE MATERIALS MANAGEMENT IN FLANDERS " . Brussels, 26-28 April 2009.
 ۲. [اینترنتی]. قابل دسترس در: <http://www.tekniksangshekan.com> تاریخ بازدید ۹۰.۰۵.۱۵
 ۳. [اینترنتی]. قابل دسترس در: <http://alef.ir> تاریخ بازدید ۹۰.۰۵.۱۵
 ۴. [اینترنتی]. قابل دسترس در <http://recyclenet.blogfa.com> تاریخ بازدید ۹۰.۰۵.۱۷
 ۵. [اینترنتی]. قابل دسترس در ifco.ir تاریخ بازدید ۹۰.۰۵.۱۷
6. Fiksel ,Joseph . August 2006. A Framework for Sustainable Materials Management. Journal of Materials. pp. 15-22(8)
7. Borkey, Peter. 2010. " Sustainable Materials Management towards Resource Efficiency " .Second Meeting of the Regional 3R Forum in Asia. Kuala Lumpur
8. OECD GLOBAL FORUM ON ENVIRONMENT Focusing on SUSTAINABLE MATERIALS MANAGEMENT.25-27 OCTOBER 2010, MECHELEN, BELGIUM
9. Dai, Dan & Tang, Xiuying, 2006, Transitioning towards sustainable management of building materials in China, School of Engineering Blekinge Institute of Technology Karlskrona, Sweden