



## بررسی مولفه‌های زنجیره تأمین سبز در موسسات صنعتی؛ ص ۱۲۱-۱۳۸

نویسندگان: محمد خدابخش<sup>۱</sup>، سپیده ناصری<sup>۲</sup>، فریبا دهقان<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۴/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۵/۱۵

### چکیده

جهانی سازی، افزایش مقررات سازمان‌های دولتی و غیر دولتی، فشار و درخواست مشتریان در خصوص رعایت مسائل زیست محیطی باعث شده است سازمان‌ها به بررسی اقدامات لازم جهت به کارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز (GSCM)، به منظور بهبود عملکرد زیست محیطی و اقتصادی خود بپردازند. مدیریت زنجیره تأمین سبز، انطباق دهنده عملیات زنجیره تأمین سازمان‌ها با الزامات زیست محیطی در تمامی مراحل طراحی محصول، انتخاب و تأمین مواد اولیه، تولید و ساخت، فرآیندهای توزیع و انتقال، تحویل به مشتری و نهایتاً پس از مصرف، مدیریت بازیافت و مصرف مجدد به منظور بیشینه ساختن بهره وری و بهبود عملکردها می‌باشد. مقاله حاضر به بررسی نقش و تاثیر مولفه‌های زنجیره تأمین سبز در مؤسسات صنعتی پرداخته و شیوه مورد استفاده در آن انجام مطالعات تطبیقی و بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای و شبکه‌های الکترونیکی علمی معتبر می‌باشد و به دنبال یافتن پاسخی مناسب برای این پرسش بوده است که رعایت الزامات زیست محیطی و متناسب با طبیعت در انجام عملیات زنجیره تأمین سازمان‌ها چه تاثیری در بهبود نتایج عملکرد آن‌ها دارد و در پایان نتیجه می‌گیرد که زنجیره تأمین سبز به دلیل برخورداری از برخی مزایای رایج راهبردی نظیر سازگاری با طبیعت، کاهش هزینه‌ها و اعمال نوآوری در تولید محصولات (استراتژی تمایز)، از راهبردهای موفق در سده حاضر تلقی می‌گردد و پیشنهاد شده است تا سازمان‌ها و موسسات داخل کشور نیز جهت بهره‌مندی از این مزایا نسبت به استقرار مولفه‌های زنجیره تأمین سبز همت گمارند.

**کلیدواژه‌ها:** زنجیره تأمین سبز، تولید سبز، مواد اولیه سبز، توزیع سبز، بازیافت، محیط زیست.

۱. استادیار دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول).

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

## مقدمه

جهانی شدن اقتصاد و توسعه فناوری اطلاعات باعث گردیده‌ها بازار «عرضه محور» به بازار «تقاضا محور» تغییر یابد و سازمان‌ها برای حفظ و بقای خود به اهمیت ارضای نیاز مشتریان پی ببرند. بر این اساس، مدیریت زنجیره تامین اهمیت بیشتری می‌یابد زیرا ارضای نیازها و علایق مشتریان نه فقط توسط آخرین موجودیت چسبیده به مشتری یعنی محصول نهایی است، بلکه توسط سایر تامین کنندگان بالادست صورت می‌گیرد. در دیدگاه سنتی، مدیریت زنجیره تامین شامل هدایت تمامی اعضای زنجیره تامین به صورت یکپارچه و هماهنگ با هدف بهبود عملکرد جهت ارتقای بهره‌وری و سود بیشتر تلقی شده و مدیران زنجیره به دنبال تحویل سریع‌تر کالا و خدمات، کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت بودند اما بهبود عملکرد زیست محیطی زنجیره تامین و اهمیت هزینه‌های اجتماعی و تخریب محیط زیست لحاظ نمی‌گردید. فشار مقررات دولتی برای اخذ استانداردهای زیست محیطی از یک سو و رشد فزاینده تقاضای مشتریان برای عرضه محصولات سبز (بدون اثر مخرب بر محیط زیست) از سوی دیگر، باعث پدیدار شدن مفهوم «مدیریت زنجیره تامین» سبز گردید. امروزه مدیران زنجیره تامین سبز در سازمان‌های پیشرو از طریق ایجاد مطلوبیت از منظر زیست محیطی در سراسر عملیات زنجیره تامین می‌کوشند تا از لجستیک سبز و بهبود عملکرد محیطی خود در به عنوان یک سلاح راهبردی جهت کسب مزیت رقابتی پایدار استفاده کرده و اهداف خود را براساس سه موضوع مهم: طراحی سبز (محصول)، تولید سبز (فرآیند) و همچنین بازیافت محصول پایه‌گذاری نمایند. در گذشته چرخه عمر محصول شامل فرآیندهایی از فاز طراحی تا مصرف بود؛ در حالی که در رویکرد مدیریت محیط زیست، این فرآیندها شامل تهیه مواد اولیه، طراحی، ساخت، استفاده، بازیافت، مصرف مجدد و تشکیل یک حلقه بسته از جریان مواد برای کاهش مصرف منابع و نیز کاهش اثرات مخرب زیست محیطی می‌باشد؛ لذا سازمان‌ها باید مدیریت محیط زیست را در تمامی چرخه عمر محصولاتشان بکار بگیرند و از بهبود عملکرد زیست محیطی زنجیره تامین اطمینان حاصل نمایند. در حقیقت، اساس زنجیره تامین سبز بر یکپارچگی مدیریت محیط زیست و مدیریت زنجیره تامین با هدف کنترل اثرات زیست محیطی در چرخه عمر محصولات می‌باشد.

زنجیره تأمین سبز در مقایسه با زنجیره تأمین سنتی، دارای مشخصات و ویژگی‌های زیر می‌باشد:

- تأکید بر ویژگی حداقل مصرف انرژی و منابع و حداقل تولید آلاینده‌ها در طول زنجیره تأمین که با استفاده از روش‌های بهینه‌سازی سیستم‌ها و بهبود زیست محیطی عملکرد تمامی اعضای زنجیره تأمین انجام می‌شود.
- برخلاف زنجیره تأمین سنتی که جریان مواد دارای حلقه بسته نبوده و از مواد خام آغاز و به محصول نهایی ختم می‌شود، در زنجیره تأمین سبز، حلقه بسته‌ای از جریان مواد وجود دارد و طی آنبخش «بازیافت» به زنجیره اضافه شده و از طریق فرآیندهای مکانیزم بازیافت، همه یا بخشی از محصولات مجدداً مورد استفاده قرار می‌گیرند. به عبارتی؛ انرژی و منابع بازیافت می‌گردد که منجر به بهینه‌سازی مصرف انرژی و منابع، کاهش آلاینده‌ها و ضایعات و در نهایت کاهش هزینه‌های تولید می‌شود. (ایمانیوهمکاران، ۱۳۸۸).
- یکپارچگی بیشتری نسبت به زنجیره تأمین سنتی وجود دارد. زیرا هدف راهبردی کل زنجیره «حفظ محیط زیست» تعریف می‌شود و این امر مستلزم یکپارچگی سیستم‌های نرم افزاری و سخت افزاری و نیز همکاری تمامی اعضای زنجیره تأمین و هماهنگی بیشتر فعالیت‌های آن در جهت تحقق اهداف خواهد بود.
- سازمان‌های جهانی همواره به دنبال دستیابی به مزیت رقابتی از طریق خلق نوآوری و روش‌های جدید هستند. برخی از این سازمان‌ها از طریق بهبود عملکرد زیست محیطی با رعایت قوانین و استانداردهای زیست محیطی، افزایش دانش مشتریان در این خصوص و کاهش اثرات منفی زیست محیطی در محصولات و خدمات خود مزیت رقابتی بدست می‌آورند (الفت و همکاران، ۱۳۹۰).

اخیراً مدیریت زنجیره تأمین سبز توجه خود را به نقش زنجیره تأمین در اثرات زیست محیطی طبیعی و تولید تغییر عملکرد زیست محیطی هدایت کرده است. این تغییر در انتظارات ما برای زنجیره تأمین برخاسته از فشار اجتماعی در حال رشد، تغییرات قانونی پیرامون بسته بندی و

پایان عمر محصولات، شناسایی ریسک زنجیره تامین و مهم‌تر از همه افزایش استفاده از الزامات زیست محیطی از مشتریان به عرضه‌کنندگان می‌باشد (سیمپسون، ۲۰۰۸).

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

از نظر تاریخی، مطالعه مدیریت آلاینده‌های صنعتی از نخستین روزهای آغاز انقلاب صنعتی به موضوع مهمی برای جامعه تبدیل شده است. در علم اقتصاد، استفاده از مالیات‌ها برای اعمال مدیریت بر مواد خارجی مانند آلاینده‌های صنعتی پیشنهاد شده (پیگو، ۱۹۲۰) و تحولات فلسفی در این دوره با بحث در مورد اینکه محیط زیست طبیعی سزاوار برخورداری از حقوق ویژه و ارزش ذاتی خود می‌باشد، روی داده بودند (لثوپولد، ۱۹۳۳). اما توسعه اهمیت مسائل زیست محیطی با نگارش کتاب «بهار خاموش» اثر راشل کارسون<sup>۱</sup> برای همگان آشکار گردید که در آن ماده «دیکلرودی فنیلتری کلرواتان» (DDT) شیمیایی تشخیص داده شده و اثر آن بر پرندگان و انسان‌ها مورد انتقاد قرار گرفته بود. واکنش به این کتاب، منجر به اعمال یکسری مقررات جدید و شکل‌گیری «سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا» شده و منتقدان به ویژه در صنایع شیمیایی احساس کردند که این سیاست‌های قانونی تا حد زیادی رشد اقتصادی را محدود خواهد کرد (لایتل، ۲۰۰۷). بنابراین، طرفداران زیست محیطی و مسایل اقتصادی شروع به کامل کردن نقش صنعت، خروجی‌های آن و بازتاب آن بر محیط زیست کردند.

از این به بعد، صنایع با فشار فزاینده‌ای برای حفاظت از محیط زیست روبه‌رو شدند که منافع بلند مدت آنها را در حفظیک تصویر سبز تقویت می‌کند (زو و همکاران، ۲۰۰۴). با توجه بهاین چالش‌ها برای بهبود عملکرد اقتصادی و زیست محیطی، برخی کشورها مجبور به اجرای برنامه‌های مرتبط با GSCM شدند (لین و همکاران، ۲۰۱۱).

شیوه‌های GSCM مربوط به تمامی جنبه‌های زنجیره تامین است (لینوهو، ۲۰۰۸) و مفهوم آن برای افزایش کارایی محیط زیست و کاهش اثرات منفی زیست محیطی قابل توجه می‌باشد (سری واستاوا، ۲۰۰۷) و سازمان‌ها باید خود را با برنامه‌ها و شیوه‌های متناسب با سیاست‌های در

<sup>۱</sup>. Rachel Carson

حال ظهور آن سازگار کرده و در نتیجه از محیط زیست در سطوح جهانی حفاظت نمایند (چاین و شی، ۲۰۰۷).

مدیریت زنجیره تأمین سبز برای کنترل جریان مواد، اطلاعات و توسعه راهبردهای سبز به کار گرفته می‌شود و همکاری در این محیط، به منظور کاهش اثرات محیطی، الزامی است (تیسینگ، ۲۰۱۱). امروزه پژوهشگران، مدیریت زنجیره تأمین سبز را به عنوان یک مزیت رقابتی پایدار برای سازمان‌ها تلقی می‌نمایند و تأمین‌کنندگان و مشتریان برای کاهش اثرات محیطی فرآیند تولید و مصرف، با یکدیگر در تعامل و تبادل اطلاعات می‌باشند.

به تازگی GSCM به دلایل زیر در میان تولیدکنندگان اهمیت‌مضاعفی پیدا کرده است:

- کاهش مواد اولیه در سطح جهان.
- وخیم‌تر شدن وضعیت محیط زیست در کره خاکی.
- لبریز شدن محوطه‌های بیشتری از اراضی زباله‌های انباشته شده.
- افزایش سطح آلودگی در جهان.

## اهمیت موضوع

امروزه زنجیره تأمین سبز بخش لاینفکی از فعالیت سازمان‌ها برای سازگاری با محیط زیست می‌باشد. به عنوان مثال در آمریکا، هزینه‌های بخش حمل و نقل بیش از ۱۱ درصد کل هزینه کالا و خدمات را شامل می‌شود در حالی که بیش از ۲۵ درصد هزینه‌ها صرف بازیافت می‌گردد و مع الاسف، براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی حدود یک چهارم از بیماری‌ها در جهان ناشی از آلودگی محیط زیست می‌باشد (۲۴ درصد). مرگ و میر سالانه بیش از ۱۳ میلیون نفر در جهان بر اثر ابتلا به بیماری‌های ناشی از عوامل زیست محیطی می‌باشد. امروزه در صنعت به دلیل کوتاه شدن دوره عمر محصولات (از زمان طراحی محصول تا فروش آن) و متنوع شدن محصولات، تصمیم‌گیری در مدیریت زنجیره تأمین از حساسیت خاصی برخوردار است. تصمیم‌گیری درباره مسائل زیست محیطی در زنجیره تأمین تصمیمات متعددی همچون: نحوه حمل، منبع‌یابی، انتخاب از بین تأمین‌کنندگان... را متأثر خواهد ساخت.

مطالعات انجام شده بیان می‌کند که محرک‌های اصلی در بهبود زنجیره تامین، رضایت مشتری و سوددهی می‌باشد. همه مصنوعات بشری برای ایجاد مطلوبیت انسان‌ها تولید می‌شود ولی ضایعات (آلاینده‌ها) به صورت ضمنی توسط محصولات فرعی در طول زنجیره تامین ایجاد می‌شوند. مثلاً بسته‌بندی برای محافظت از محصولات استفاده می‌شود ولی خود در موارد بسیاری معضلات زیست محیطی را به همراه دارد. یک مدیریت زیست محیطی بهینه به دنبال حداقل کردن تغییرات زیست محیطی در هر جزء از ابتدا تا انتهای زنجیره تامین می‌باشد. سرمایه‌گذاری برای سبز شدن زنجیره تامین، رقابت‌پذیری سازمان را به دلایل ذیل در پی خواهد داشت:

۱. دستیابی به حاشیه بازاریابی جدید از طریق عرضه محصولات سازگار با محیط زیست که فروش فوق‌العاده‌ای را از طریق مشتریان مطلع نسبت به مسائل زیست محیطی به همراه خواهد داشت.
۲. نوآوری در طراحی محصولات به نحوی که به سهولت و با کمترین زمان ممکن توسط مصرف‌کنندگان نهایی قابل مونتاژ باشد.
۳. کاهش هزینه‌ها از طریق صرفه‌جویی در منابع، هزینه سوخت، تعداد ساعات کارکنان، حذف ضایعات (آلاینده‌ها) و بهبود بهره‌وری. زنجیره تامین سبز علاوه بر بهره‌مندی از مزایای رقابتی مذکور از طریق خلق و ارائه ارزش برای مشتریان بدین صورت که موسسه نگران محیط زیست می‌باشد رضایتمندی و وفاداری مشتریان رانسبت به محصولات و بالاخره افزایش سودآوری شرکت را نوید خواهد داد (ایمانی، ۱۳۸۸).

### مدیریت زنجیره تامین سبز

به دلیل وجود برخی چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی که در سال‌های اخیر سازمان‌ها را تهدید می‌کند اکنون رویکرد مشتری‌گرایی محض و تمرکز بر خواسته‌های آن‌ها و نیز طراحی راهبردهای سازمان بر همین اساس (ایجاد رضایت در مشتریان)، قابلیت خود را برای ایجاد مزیت رقابتی در سازمان‌ها از دست داده است. اگر در دو دهه گذشته مشتری‌گرایی عامل

مزیت رقابتی سازمان محسوب می‌شد امروزه به دلیل چالش‌های ایجاد شده در این مسیر، سازمان‌ها از این مدل فاصله گرفته‌اند زیرا مشتری همواره بهترین محصول، ارزان‌ترین و سریع‌ترین آن را می‌خواهد و این نگرش در مواردی باعث آلودگی محیط زیست و تولید محصولات و فرآیندهایی می‌شود که شاید با محیط زیست هماهنگ نباشد. در این شرایط سازمان‌های فعلی، بقای خود را در پذیرش مسئولیت در سه حوزه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی یافته‌اند یعنی پیدایش نگرش سبز در سازمان و ایجاد ساختارهای سازمانی با آن تحت عناوینی نظیر «تضمین سبز» جایگزین ایده‌ها و برخی ساختارهای قبلی شده است.

سبز کردن زنجیره تأمین، فرآیند در نظر گرفتن معیارها یا ملاحظات زیست محیطی در سرتاسر زنجیره تأمین می‌باشد. مدیریت زنجیره تأمین سبز، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تأمین با الزامات زیست محیطی در تمامی مراحل طراحی محصول، انتخاب و تأمین مواد اولیه، تولید و ساخت، فرآیندهای توزیع و انتقال، تحویل به مشتری و بالاخره بعد از مصرف، مدیریت بازیافت و مصرف مجدد به منظور بیشینه کردن میزان بهره‌وری مصرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تأمین است. در بررسی اثرات زیست محیطی فعالیت‌های زنجیره تأمین به تحلیل اثرات محصولات بر محیط زیست به کمک رویکرد کلی نگری (شامل تحلیل دوره عمر محصول از آغاز تا پایان عمر آن) پرداخته می‌شود. در این رویکرد کلیه اثرات بوم‌شناختی (نحوه زندگی موجودات و تعامل آن‌ها با محیط) هر فعالیت در مراحل مختلف عمر محصول مانند مفهوم محصول، طراحی، تهیه مواد خام، ساخت و تولید، مونتاژ، نگهداری، بسته بندی، حمل و نقل و استفاده مجدد محصول، اندازه‌گیری و در طراحی محصول لحاظ می‌شود. سربواستاوا<sup>1</sup> (۲۰۰۷) زنجیره تأمین سبز را بدین صورت تعریف کرده است: «در نظر گرفتن مسائل زیست محیطی در مدیریت زنجیره تأمین شامل طراحی محصول، انتخاب و منبع یابی مواد، فرآیند ساخت و تولید، تحویل محصول نهایی به مشتری، و مدیریت محصول پس از مصرف و طی شدن عمر مفید آن». که مطابق این تعریف، مولفه سبز بودن بر مفهوم زنجیره تأمین، سایه افکن شده است.

اگرچه در ادبیات زنجیره تامین، مفاهیم مدیریت زنجیره تامین پایدار و مدیریت زنجیره تامین سبز گاهی به جای یکدیگر به کار می‌روند اما این دو مفهوم کمی با یکدیگر فرق دارند. مدیریت زنجیره تامین پایدار در برگزیده ابعاد اقتصادی و پایداری اجتماعی و زیست محیطی است و به عبارتی؛ مفهوم مدیریت زنجیره تامین پایدار، وسیع‌تر از مدیریت زنجیره تامین سبز می‌باشد و در واقع، مدیریت زنجیره تامین سبز بخشی از مدیریت زنجیره تامین پایدار به حساب می‌آید (الفت و همکاران، ۱۳۹۰).

### مزایای مدیریت زنجیره تامین سبز

شاید در صورت طرح بحث زنجیره تامین سبز، تنها ممانعت استفاده از مواد شیمیایی سمی و خطرناک یا کاهش انتشار آلاینده‌ها و ضایعات به اذهان خطور کند. اگرچه این موارد مهم هستند اما مزایای GSCM محدود به کاهش مصرف مواد سمی و خطرناک یا کاهش آلاینده‌های مضر نمی‌شود، اصول GSCM می‌تواند برای تمامی بخش‌های یک سازمان به کار گرفته شده و اثرات آن در همه زمینه‌های ملموس و ناملموس گسترش یابد. مزایای انطباق با GSCM به سه دسته مادی، غیرمادی و احساسی تقسیم می‌شود:

- الف- مزایای مادی: مدیریت زنجیره تامین سبز به کاهش تخریب محیط زیست، هزینه‌های تامین کنندگان، تولید کنندگان، مشتریان و مصرف انرژی و منابع در جامعه کمک می‌کند.
- ب- مزایای غیر مادی: مدیریت زنجیره تامین سبز می‌تواند سهولت دستیابی برای تولید کنندگان، رضایت مشتریان و ارضای بهتر نیازهای اجتماعی را موجب شود.
- ج- مزایای احساسی: مدیریت زنجیره تامین سبز به ترغیب سهامداران و ذی‌نفعان نسبت به محیط زیست، ایجاد تصویر بهتر برای تامین کنندگان و تولید کنندگان، احساس بهتر و ارتقای کیفیت زندگی مشتریان کمک می‌کند.



## رویکردهای زنجیره تأمین سبز

کوپیکي<sup>۱</sup> سه رویکرد را برای مدیریت زیست محیطی سازمان‌ها مطرح می‌کند:

- رویکرد واکنش‌گرا<sup>۲</sup>: در این رویکرد، سازمان‌ها با حداقل تعهد در برابر محیط زیست می‌کوشند تا محصولاتی با قابلیت بازیافت تولید نموده و اثرات عوامل محیطی را بر محصولات خود کمتر کنند.
- رویکرد کنش‌گرا<sup>۳</sup>: در این رویکرد، سازمان‌ها اقدام به تدوین مقررات جدید زیست محیطی می‌نمایند و با استفاده از منابع نسبتاً سازگار با محیط، در پیشگامی بازیافت محصولات و طراحی محصولات سبز (پپاک) متعهد می‌شوند. در این رویکرد، سازمان مسئولیت استفاده مجدد و بازیافت محصولات پس از مصرف را به عنوان بخشی از مدیریت زیست محیطی خود به عهده می‌گیرد.
- رویکرد ارزش‌گرا<sup>۴</sup>: در این رویکرد، نسبت به کاهش اثرات منفی زیست محیطی به عنوان یک نوآوری راهبردی در استراتژی کسب و کار و عملیاتی سازمان نگرینسته می‌شود و تعهد زیادی نسبت به سرمایه‌گذاری برای حفاظت از محیط زیست وجود دارد. در رویکرد ارزش‌گرا، مسئولیت گسترده‌ای برای زنجیره تأمین در نظر گرفته می‌شود و شامل طراحی محصولات به نحوی است که به سهولت و با صرف کمترین زمان ممکن بتوان اجزای محصول را از یکدیگر جدا و مجدداً مونتاژ کرد (ایمانی و همکاران، ۱۳۸۸).

## مولفه‌های موثر در زنجیره تأمین سبز

مدیریت زیست محیطی به دنبال حداقل کردن تأثیرات منفی زیست محیطی در کل فرآیند زنجیره تأمین و در طول چرخه حیات محصولات می‌باشد. اجزا و بخش‌های درگیر در زنجیره تأمین‌ارای روابط متقابلی با یکدیگر می‌باشند به گونه‌ای که با تغییر یک متغیر، متغیرهای

1 Kopiccki

2 reactive approach

3 pro-active approach

4 value-seeking approach

متعددی در طول زنجیره تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. به طور کلی در زنجیره تامین سبز، سعی می‌شود تا در تصمیمات مدیران زنجیره تامین علاوه بر هزینه های مشهود، هزینه های نامشهودی که در قیمت تمام شده محصولات لحاظ نگردیده و بر محیط زیست اثرات منفی و مخرب دارند و به طور غیرمستقیم توسط سازمان پرداخته می‌شوند و در این مقاله تحت عنوان «هزینه های اجتماعی» از آن نام خواهیم برد، حداقل گردد. به عبارت دیگر، مدیران در زنجیره تامین سبز، علاوه بر حداقل سازی هزینه های معمول زنجیره تامین (هزینه سفارش، هزینه موجودی کالا و...) در راستای پاسخگویی به مسئولیت اجتماعی سازمان و ارتقاء بهره وری به دنبال حداقل کردن هزینه های اجتماعی می‌باشند تا از این طریق به خلق ارزش و ارضای نیازهای مشتریان (به ویژه مشتریان مطلع و حامی مسائل زیست محیطی پرداخته و از اصلاح یا ایجاد تقاضای جدید، دستیابی به بخش های جدیدی از بازار و تغییرات در هزینه ها با دستیابی به شیوه های جدید تولید محصول به عنوان منابع عمده نوآوری بهره مند شوند که این امر در نهایت مزیت رقابتی را برای سازمان مربوطه به همراه خواهد داشت. زنجیره تامین سبز به طور کلی به سه بخش تقسیم می‌شود) ایمانی و همکاران، ۱۳۸۸:

۱- لجستیک داخلی

۲- تولید یا زنجیره تامین

۳- لجستیک خارجی

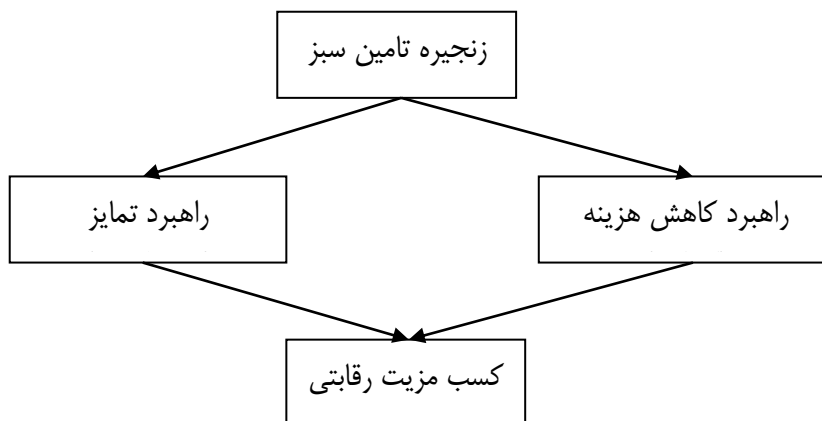
### معیارهای انتخاب یک زنجیره تامین سبز

دی<sup>۱</sup> و پورتر<sup>۲</sup> دریافتند که هدف راهبردی سازمانها، کسب مزیت رقابتی پایدار است و عملکرد برتر آنها به طور خودکار از یک مزیت رقابتی منتج می‌شود. پورتر از سه راهبرد تمایز، تمرکز و کاهش هزینه به عنوان راهبرد عام برای کسب مزیت رقابتی پایدار نام می‌برد. وی همچنین بیان می‌کند که آن دسته از سازمانها که به صورت همزمان از راهبردهای تمایز و کاهش هزینه استفاده می‌کنند در کسب مزیت رقابتی موفق تر می‌باشند. قابل ذکر است که راهبردهای زنجیره

1 Day

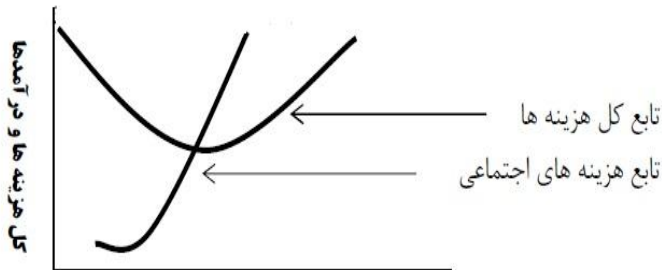
2 Michael Porter

تأمین به دو راهبرد پاسخگویی و کارآیی قابل تقسیم هستند. زنجیره تأمین سبز با ترکیب دو راهبرد مذکور، علاوه بر بهره‌مندی از مزایای ناشی از صرفه‌جویی در استفاده از منابع، انرژی، انبارها، جلوگیری از حمل و نقل زاید، کاهش آلودگی با بکارگیری مواد خام و سازگار با محیط زیست، کاهش ضایعات و... از مزایای کارایی و یا به تعبیر دیگر از راهبرد کاهش هزینه‌ها بهره‌مند می‌شود و از سوی دیگر، با ایجاد نوآوری در طراحی و تولید محصولات سازگار با محیط زیست و قابل بازیافت، علاوه بر کاهش هزینه‌های تخریب محیط‌زیست (هزینه‌های اجتماعی) از راهبرد پاسخگویی یا به تعبیر دیگر از راهبرد تمایز استفاده می‌کند؛ و در نتیجه، ترکیب همزمان این دو راهبرد، مزیت رقابتی را برای شرکت به همراه خواهد داشت.



نمودار شماره یک- راهبرد ترکیب زنجیره تأمین (پورتر، ۱۹۸۶)

زنجیره تأمین سبز با لحاظ کردن هزینه‌های اجتماعی، بعد جدیدی را در تصمیمات مدیران وارد می‌کند و با توجه به اینکه طی شواهد تجربی (از نظر میزان مرگ و میر، بیماری‌ها و سایر عوارض زیست محیطی ناشی از آلودگی‌ها به صورت فزاینده در حال افزایش می‌باشد)، تابع هزینه‌های اجتماعی نمایی می‌باشد نقطه تماس تابع هزینه‌های اجتماعی با حداقل کل هزینه‌های زنجیره تأمین، نقطه بهینه در تصمیمات مدیران خواهد بود.



نوع حمل، مشتری از دست رفته، بهبود خدمات به مشتریان و ...

نمودار شماره دو - نقطه بهینه زنجیره تامین سبز (دیوپورت، ۱۹۸۶)

### تأثیر قوانین محیطی بر تصمیمات مدیران برای پذیرش شیوه‌های زنجیره تامین سبز

امروزه به طور عمده سازمان‌های تجاری را به عنوان مسئول تعدادی از مشکلات محیطی، شناخته‌اند اما میزان این تاثیر تا حد زیادی به محیطی بستگی دارد که موسسه در آن فعالیت دارد. برای مثال، تاثیرات زیست محیطی صنعت گردشگری با تاثیرات ناشی از صنعت معدن متفاوت است. گرچه بخش گردشگری تا حدودی در مورد آلودگی زمین، تنزل کیفیت آب و فشارهای اکوسیستم مسئول است اما بدون شک صنعت معدن، تاثیرات مهمی بر منابع طبیعی و زیستی می‌گذارد. برای پرداختن به چنین مسائلی، بسیاری از دولت‌ها، مخصوصاً در جوامع پیشرفته، قوانین محیطی مشخصی را طراحی و پیاده سازی کرده‌اند که قوانین مذکور به دو دسته مهم طبقه‌بندی می‌شوند: «دستور و کنترل» و «ابزارهای مبتنی بر بازار». دسته اول شامل قوانین و هنجارهایی است که نیازمندی‌های مشخصی را برای اجرای عملکرد موسسات تدارک می‌بینند و دسته دوم در برگیرنده قوانینی است که مبتنی بر مکانیزم قیمت گذاری و بازار نظیر مالیات‌ها، یارانه‌ها و مجوزهای گسترش تجارت می‌باشند. از سوی دیگر، سازمان‌های غیر دولتی نیز ابزار و راهنمایی‌های مختلفی را برای تصمیم‌گیری درباره پذیرش مدیریت محیطی و کاربرد تمیزتر تکنولوژی خود کسب و پایه‌ریزی کرده‌اند.

تعداد محدودی از تحقیقات علمی، ابزارهای مبتنی بر بازار را به عنوان مشوق یا محدودیت برای سازمان‌ها در حوزه زنجیره تأمین سبز، بررسی کرده‌اند. به عنوان مثال استانداردهای قوانین دولتی می‌توانند انگیزه‌ای برای سازمان‌ها جهت پذیرش شیوه‌های بازیافت در مدیریت زنجیره تأمین باشند (چن و شو، ۲۰۰۹). همچنین کمک‌ها و یارانه‌های محیطی می‌توانند مؤسسات را برای سبز کردن مدیریت زنجیره تأمین ترغیب نمایند (وگت، ۲۰۰۷).

بر این اساس، تصمیمات مدیران برای اعمال شیوه‌های گوناگون زنجیره تأمین سبز می‌تواند تابع ابزارهای قوانین زیست محیطی باشد.

### مدیریت عملیات سبز

در زمینه مدیریت محیط زیست دو دیدگاه اصلی وجود دارد. تمرکز اولین دیدگاه بر راهبردهای زیست محیطی و فعالیت‌های موجود در درون یک سازمان و مطالعه تاثیرات و خروجی‌های عملکردی آن است. تاکنون در این حوزه مطالعات زیادی صورت گرفته و اثر این قبیل راهبردها بر شاخص‌های عملکردی متفاوت سنجیده شده است. با این حال مرتبط دانستن این مطالعات با چارچوب‌های صنعتی و مدیریت عملیات به سار مشکل است؛ زیرا آن‌ها اساساً از سطح سازمانی استنتاج شده‌اند. در همین زمینه دسته دیگری از مطالعات نیز مشاهده می‌شود که با استفاده از یک دورنمای درونی بر اجرا و تاثیر مستقیم مدیریت محیط زیست از قبیل ISO 14000 در سطح یک سازمان یا واحد کسب و کار متمرکز شده‌اند (چینی فروش و شیخ زاده، ۱۳۸۹).

### ابعاد زنجیره تأمین سبز

در حال حاضر به دلیل نیازهای اجتماعی پیشامده و همچنین الزامات قانونی، موضوع زنجیره تأمین سبز به یک مسئله و در حال گسترش تبدیل شده و در سازمان‌های موجود، حساسیت‌های فراوانی را به خود اختصاص داده است. در این شرایط برخی از ابعاد رو به رشد آن به شرح زیر می‌آید (چینی فروش و شیخ زاده، ۱۳۸۹):

• تأمین‌کننده و خرید سبز

تأمین‌کننده و خرید سبز شامل فعالیت‌هایی است که هدف آن اطمینان از متناسب بودن مواد خریداری شده با محیط زیست است، این فعالیت‌ها شامل توانایی استفاده مجدد، توانایی بازیافت و کاهش استفاده از مواد خطرناک هستند.

• طراحی سبز

شامل فعالیت‌هایی است که هدف آنها حداقل کردن تأثیرات محیطی محصول در تمامی چرخه عمر آن است.

• تولید سبز

تولید سبز، به صورت فرایندهای تولیدی که از ورودی‌هایی با تأثیرات محیطی نسبتاً کم استفاده می‌کنند و دارای کارایی بالا و همچنین ضایعات، یا آلودگی کمتری هستند، تعریف می‌شود.

• بازاریابی سبز

بازاریابی سبز، شامل فعالیت‌هایی است که برای ایجاد و تسهیل مبادلات از منظر ارضای نیازها و خواسته‌های بشری طراحی می‌شود. به طوری که این ارضاء نیازها همراه با حداقل اثرات مضر و مخرب بر محیط زیست باشند.

• بسته بندی سبز

این طبقه‌بندی شامل بسته بندی کوچکتر، استفاده از مواد سبز در بسته بندی، همکاری با فروشندگان در ارائه بسته بندی‌های استاندارد، حداقل کردن میزان مواد مورد استفاده و زمان بسته بندی و ارتقای برنامه‌های بازیافت و استفاده دوباره است.

• حمل و نقل و توزیع سبز

این شاخص شامل تحویل مستقیم محصول به محل مصرف کننده، استفاده از وسایل نقلیه مناسب و توزیع محصولات در بسته‌بندی‌های کوچکتر است.

#### • مصرف سبز

مصرف سبز، نمایانگر نوعی از فعالیت‌های اجتماعی است و عوامل مختلفی همچون مسائل فردی و جمعی بر روی آن تأثیر گذار می‌باشد. این عوامل تشکیل دهنده، پیش شرط‌ها و الزامات اصلی برای مصرف مسئولانه و سازگار با محیط زیست هستند.

ذیلا به چند نمونه از سازمان‌هایی که می‌توان GSCM را در آن‌ها پیاده سازی کرد اشاره می‌گردد:

#### الف - صنعت خودروسازی

صنعت خودرو به عنوان صنعتی قدیمی و مهم که سهم زیادی از تولید ناخالص ملی کشور را به خود اختصاص داده است، در کلیه بخش‌های چرخه حیات خود، از بهره‌برداری از منابع طبیعی، ساخت، تولید، مصرف و پس از مصرف در تعامل مستقیم و غیرمستقیم با محیط زیست قرار دارد. قابل ذکر است که با توجه به اینکه بازار داخلی خودرو در حال اشباع شدن است، خودروسازان داخلی باید بر روی بازار منطقه‌ای و جهانی متمرکز شوند. با عنایت به وجود ضرورت‌هایی مانند پیوستن به سازمان تجارت جهانی، گسترش قوانین بین‌المللی زیست محیطی و تأکید مشتریان بر استفاده از محصولات سبز سازگار با محیط زیست، ایجاد مدیریت سبز را در ارائه محصولات و خدمات این صنعت ضروری و اجتناب ناپذیر ساخته است.

به این ترتیب شناسایی و اجرای مدیریت سبز در صنعت خودروسازی می‌تواند بر کنترل و کاهش پیامدهای منفی توسعه صنعتی بر محیط زیست مؤثر باشد. با توجه به افزایش فشارها و مقررات سازمان‌های دولتی و غیر دولتی و تقاضای مصرف‌کنندگان، سازندگان خودرو در جهان به تقویت مدیریت پایدار و سبز خود پرداخته‌اند. بنابراین مدیران زنجیره تأمین صنعت خودروسازی باید در تصمیمات خود علاوه بر هزینه‌های جاری، ابعاد زیست محیطی و هزینه‌های اجتماعی تصمیمات خود را در نظر بگیرند (الفت و همکاران، ۱۳۹۰).

## ب- رستوران

فرآیند مدیریت زنجیره تامین سبز در رستوران‌ها می‌تواند به کارگیری شده و جامعه را از اثرات مثبت خود بهره مند نماید. این فرآیند شامل تهیه مواد غذایی سبز، پخت و پز و برنامه ریزی منوی سبز و حتی شامل مسئولیت‌های اجتماعی موسسه نظیر آموزش سبز، مراقبت‌های اجتماعی و تحصیلات سبز مشتریان می‌باشد. (توسعه استانداردهای مدیریت سبز در رستوران‌ها)

اکنون نگرانی‌های روبه رشدی برای ملاحظات زیست محیطی و اجتماعی در زمینه خدمات مواد غذایی همراه با رشد و توسعه رستوران‌های سبز مشهود می‌باشد و تجارت مهمان‌نوازی، پایداری محیط زیست را با مصرف قابل توجهی از منابع طبیعی تحت تاثیر قرار داده است... در سال ۱۹۹۰ انجمن رستوران‌های سبز در ایالت آمریکا با مأموریت خلق صنعت رستوران پایدار محیط زیست تاسیس شد.

## نتیجه‌گیری

در این مقاله ضمن تشریح مفاهیم زنجیره تامین و مدیریت زنجیره تامین سبز در سازمان‌ها و موسسات، به مرور ادبیات و تحقیقات قبلی در این زمینه پرداخته شد و زنجیره تامین سبز به دلیل برخورداری از مزایای راهبردی کاهش هزینه‌ها و نوآوری در تولید محصولات و ارائه خدمات، (راهبرد تمایز) به عنوان یکی از راهبردهای موفق در کسب مزیت رقابتی در سده حاضر تلقی گردید و اثبات شد که اعمال شیوه‌های مرتبط با زنجیره تامین سبز، به تحویل سریع‌تر کالا و خدمات (کاهش زمان تاخیر)، کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت منجر می‌گردد و همراه با ایجاد ارزش افزوده بیشتر برای مشتریان به دلیل عرضه محصولات پاک و سازگار با طبیعت، به یک مزیت رقابتی موفق منتهی خواهد شد. از اینرو پیشنهاد می‌شود تا همه سازمان‌ها و موسسات موجود در کشور به ویژه موسسات صنعتی که نحوه عملکردشان به گونه‌ای است که اثرات بیشتری بر طبیعت و محیط زیست می‌گذارد، برای بهره‌مندی از این مزایا در اجرای زنجیره تامین سبز همت گمارند.



## منابع

۱. الفت، لعیا، خاتمی فیروز آبادی، علی و خداوردی، روح الله (۱۳۹۰)، «مقتضیات تحقق مدیریت زنجیره تامین سبز در صنعت خودروسازی ایران»، فصلنامه علوم مدیریت ایران، ۲۱، ۱۴۰-۱۲۳.
۲. ایمانی، دین محمد و احدی، افسانه (۱۳۸۸)، «مدیریت زنجیره تامین سبز؛ راهبرد نوین کسب مزیت رقابتی»، ماهنامه مهندسی خودرو و صنایع وابسته، ۱۰، ۱۹-۱۴.
۳. چینی فروش، حامد و شیخ زاده، حسین (۱۳۸۹)، «رابطه عملکرد سازمان و زنجیره تامین سبز در پتروشیمی کشور»، اکتشاف و تولید، ۶۹، ۳۳-۲۶.
۴. کاتلر، فیلیپ و آرمسترانگ، گری، ترجمه بهمن فروزنده (۱۳۸۵)، «اصول بازاریابی» تهران: انتشارات آموخته.
۵. ناصری طاهری، مظفر (۱۳۸۵)، «زنجیره تامین سبز اهبردی نوین در قرن ۲۱» تهران، نمایشگاه بین المللی تهران، ساختمان میلاد، اداره کل مقررات صادرات و واردات، ۱۴-۱.
6. Ayres, R.U. (1978). Resources, Environment, and Economics: Applications of the Materials/Energy Balance Principle. John Wiley and Sons, New York, NY.
7. Lai, K.H., and Cheng, T.C.E. (2009). Just-in-Time Logistics. Gower Publishing, England.
8. Lytle, M.H. (2007). The Gentle Subversive: Rachel Carson, Silent Spring, and the Rise of the Environmental Movement. Oxford University Press, New York.
9. Pigou, A.C., 1920. The Economics of Welfare. Macmillan, London.
10. Ayres, R.U., and Kneese, A.V. (1969). Production, consumption, and externalities. The American Economic Review, 59 (3) , 282-297.
11. Chen, Y.J., and sheu, J.b. (2009). environmental-regulation pricing strategies for gree supply chain management. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 45(5) , 667-677.
12. Faurote, F.L. (1928). Planning production through obstacles, not around them: the key-note of 'straight-line thinking' applied to the new Ford model. Factory and Industrial Management 76 (February), 302-306.
13. Gurau, C., and Ranchhod, A. (2005). International green marketing a comparative study of british and Romanian firms. International marketing review, 22(5) , 547-561.

14. Hoejmose, S., Brammer, S., and Millington, A. (2012). "Green" supply chain management: The role of trust and top management in B2B and B2C markets. *Industrial Marketing Management*, 41(4) , 609-620.
15. Jay Polonsky, M., and Rosenberger, P.J. (2001). Reevaluating green marketing: A strategic approach. *Business Horizons*, 44(5) , 21-29.
16. Leopold, A. (1933). The conservation ethic. *Journal of Forestry*, 31, 634-643.
17. Lun, Y.H.V., Lai, K.H., Wong, C.W.Y., Ng, C.T., and Cheng, T.C.E. (2011). Research in shipping and transport logistics. *International Journal of Shipping and Transport Logistics* 3 (1) , 1-5.
18. Rex, E., and Baumann, H. (2007). Beyond ecolabels: What green marketing can learn from conventional marketing. *Journal of cleaner production*, 15(6) , 567-576.
19. Rijamampiana, R., Abratt ,R. and February, Y. (2003). A framework for concentric diversification. *Management Decision*, 41(4) , 362-371.
20. through sustainable competitive advantage, *Management Decision* ,41/4,pp.362-371,(2003).
21. Sarkis, J., Zhu, Q., and Lai, K. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *Int. J. Production Economics*, 130(1) , 1-15.
22. Simpson, D., and Samson, D. (2008). Developing Strategies For Green Supply Chain Management. *Production/Operations Management*, 12-15.
23. Svensson, G. (2001). Just-in-time: the reincarnation of past theory and practice. *Management Decision* 39 (10) , 866-879.
24. Tsireme, A.I., Nikolaou, E.I., Georgantzis, N., and Tsagarakis, K.P. (2012). The Influence of Environmental Policy On The Decisions Of Managers To Adopt G-SCM Practices. *Clean Techn Environ Policy*, 953-964.
25. Tseng, M.L. (2011). Green supply chain management with linguistic preferences and incomplete information, *applied soft computing*, 11(8) , 4894-4903.
26. Voagt, H. (2007). Greening The Supply Chain at a Distance, interlinkages of waste policies and green supply chain management in the EU, Japan and the United States. Paper presented at the workshop "Governance and Life Cycle Analysis. Opportunities for Going Beyond ISO-LCA" Brussels, 1-17.
27. Xu, L., Mathiyazhagan, K., Govindan, K., NoorulHaq, A., Vyas Ramachandran, N., and Ashokkumar, A. (2013). Multiple comparative studies of Green Supply Chain Management : Pressures analysis. *Resources, Conservation and Recyclin*, 78, 26-35.