

# شناسایی عوامل موثر بر مدیریت زنجیره تامین سبز در سامانه‌های آمادی

علی لطفی<sup>۱</sup>

دانشگاه صنعتی اصفهان

محمود غلامی<sup>۲</sup>، مصطفی لطفی جلال آبادی<sup>۳</sup>، اصغر سعادتیان اصل<sup>۴</sup>

دانشگاه هوایی شهید ستاری

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۱۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۲۳

## چکیده:

مدیریت زنجیره سبز، بعنوان بخشی از سیستم مدیریت زیست محیطی، سازمان‌ها را قادر می‌سازد که از رعایت ملاحظات زیست محیطی در تمام فرایندهای سازمان از مرحله تامین مواد اولیه، تولید محصول تا تحویل محصول به مصرف کننده مطمئن گردند. هدف از پژوهش حاضر، شناسایی و تجزیه و تحلیل عوامل تاثیرگذار بر زنجیره تامین سبز به منظور بهبود عملکرد زیست محیطی یک سازمان دولتی می‌باشد. بدین منظور از روش توصیفی- پیمایشی استفاده گردید و داده‌های مورد نیاز با روش نمونه گیری تصادفی ساده و فرمول کوکران با جامعه محدود، از تعداد ۹۶ نفر از کارکنان سازمان با تکمیل پرسشنامه در ۶ بخش خرید سبز، مواد سبز، تولید و مصرف سبز، بازیافت و حمل نقل بدست آمد. نتایج تحقیق نشان داد که مهمترین شاخص در زنجیره تامین سبز، رعایت استانداردهای لازم در خرید ماشین آلات، تجهیزات و ابزار از نقطه نظر فنی و زیست محیطی و پایین‌ترین رتبه مربوط به شاخص عدم وجود آلاینده‌گی آب و خاک و هوا در حمل و نقل می‌باشد و در وضعیت ایده‌آل بالاترین رتبه مربوط به احساس مسئولیت اجتماعی در رابطه با خرید سبز و پایین‌ترین رتبه مربوط به آگاهی تأمین کنندگان مواد اولیه در حفاظت از محیط زیست است.

**واژه‌های کلیدی:** مدیریت زنجیره تامین سبز، مواد سبز، تولید سبز، بازیافت سبز، حمل و نقل سبز؛

## ۱- مقدمه

در خلال چند دهه گذشته، عدم توجه به مفاهیم توسعه پایدار و گسترش فعالیت‌های بشر، مشکلات زیست محیطی متعددی اعم از گرمایش جهانی، آلودگی منابع آب و خاک، تخریب منابع طبیعی و ... بروز کرده که این مسائل به طور بالقوه می‌تواند منجر به کاهش کیفیت زیست بشر شود. لذا توجه به اصول توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست به عنوان یکی از موضوعات کلیدی در سیاست‌ها و خط مشی سازمان‌ها تبدیل شده است [۱]. به عنوان مثال در آمریکا حمل و نقل بیش از ۱۱ درصد هزینه کالا و خدمات را شامل می‌شود حال آنکه بیش از ۲۵ درصد هزینه‌های بازیافت را به خود اختصاص می‌دهد. براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی عامل ۲۴ درصد از بیماری‌ها در جهان ناشی از آلودگی محیط زیست می‌باشد. مرگ و میر سالانه بیش از ۱۳ میلیون نفر در جهان بر اثر ابتلا به بیماری‌های ناشی از عوامل زیست محیطی می‌باشد [۲]. بر همین اساس مدیریت زیست محیطی شرکت‌ها با تاکید بر حفاظت از محیط‌زیست به یکی از مهم‌ترین مسایل مشتریان، سهامداران، دولت‌ها، کارکنان و رقبا تبدیل شده و فشارهای جهانی نیز سازمان‌ها را ملزم به تولید محصولات و خدمات سازگار با محیط زیست نموده است. بنابراین، یکپارچه‌سازی عملکردهای زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی در دست‌یابی به توسعه پایدار، چالش تجاری مهم در قرن جدید است [۳]. امروزه مسئولیت

۱- استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان، نویسنده مسئول، پست الکترونیک: lotfi@cc.iut.ac.ir، نشانی: اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده منابع طبیعی، کد پستی ۸۳۱۱۱-۸۴۱۵۶.

۲- استادیار دانشگاه هوایی شهید ستاری، پست الکترونیک: m.gholami30@yahoo.com

۳- دکترای مدیریت دولتی، عضو هیات علمی دانشگاه هوایی شهید ستاری، lotfi200988@yahoo.com

۴- کارشناسی ارشد مدیریت آماد (لجستیک)، a\_saadatian@yahoo.com

زیست محیطی سازمان‌ها از مدیریت زیست محیطی فرایند تولید فراتر رفته و کل زنجیره تامین سازمان‌ها را شامل شده [۴] و منجر به ایجاد مفهوم جدیدی به نام مدیریت زنجیره‌ی تأمین سبز<sup>۵</sup> در حوزه کسب و کار شده که ترکیبی از تفکر زیست محیطی و زنجیره‌ی تأمین است [۳]. یکی از فرآیندهایی که می‌تواند در هر سازمانی برای مد نظر قراردادن این مهم و اعمال آن در کلیه فرآیندهای کاری مؤثر واقع شود، تغییرات در مدیریت زنجیره‌ی تأمین و ارتقای آن به مدیریت زنجیره‌ی تأمین سبز است [۵].

مدیریت زنجیره‌ی تأمین، مدیریت و هماهنگی یک شبکه پیچیده‌ای از فعالیت‌های درگیر در ارائه محصول نهایی به مشتری است که فراتر از این تعریف، با اضافه نمودن کلمه سبز به مدیریت زنجیره‌ی تأمین، مدیریت زنجیره‌ی تأمین سبز شده که اشاره به تدارکات سبز، تولید سبز، توزیع سبز و لجستیک معکوس دارد [۱].

به اعتقاد فرج الهی [۶] سبز شدن زنجیره تأمین به دلایل ذیل باعث افزایش رقابت پذیری سازمان‌ها خواهد شد: الف) دستیابی به حاشیه بازاریابی جدید از طریق عرضه محصولات سازگار با محیط زیست که فروش فوق العاده‌ای را از طریق مشتریان مطلع نسبت به مسائل زیست محیطی به همراه خواهد داشت؛ ب) نوآوری در طراحی محصولات به نحوی که به سهولت و با کمترین زمان ممکن توسط مصرف کنندگان نهایی قابل مونتاژ باشد؛ ج) کاهش هزینه‌ها از طریق صرفه جویی در منابع، هزینه سوخت، تعداد ساعات کار کارگران، حذف ضایعات (آلاینده‌ها) و بهبود بهره‌وری. زنجیره تأمین سبز علاوه بر بهره‌مندی از مزایای رقابتی از طریق خلق و ارائه ارزش برای مشتریان بدین نحو که شرکت نگران محیط زیست می‌باشد رضایت‌مندی و وفاداری مشتریان را نسبت به محصولات شرکت و بالاخره افزایش سودآوری شرکت را نوید خواهد داد [۶]. استیولز<sup>۶</sup> مزایای انطباق زنجیره سبز را با محیط زیست به سه دسته طبقه بندی می‌کند: الف) مزایای مادی: مدیریت زنجیره تأمین سبز به کاهش بار زیست محیطی بر محیط زیست، کاهش هزینه‌های تأمین کنندگان، تولید کنندگان و مشتریان کمک می‌کند و به کاهش مصرف انرژی و منابع در جامعه منجر می‌شود؛ ب) مزایای غیر مادی، مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌تواند کاهش رد تأمین کنندگان، سهولت دستیابی برای تولید کنندگان و رضایت مشتریان و ارضای بهتر نیازهای اجتماعی را موجب شود؛ ج) مزایای احساسی، مدیریت زنجیره تأمین سبز به ترغیب سهام‌داران و ذی‌نفعان نسبت به محیط زیست، تصویر بهتر برای تأمین کنندگان و تولید کنندگان، احساس بهتر و ارتقای کیفیت زندگی برای مشتریان و وادار کردن صنایع برای قبول مسئولیت در برابر جامعه کمک می‌کند [۸].

در این مقاله به بررسی مدیریت زنجیره تامین در یکی از سازمانهای دولتی پرداخته می‌شود. در ابتدا مولفه‌های مدیریت سبز تعیین شده و پس از وزن دهی توسط نخبگان، مورد ارزیابی و اولویت بندی قرار گرفته و وضعیت سازمان با توجه به آنها تحلیل می‌گردد.

## ۲- مبانی نظری تحقیق

امروزه به دلایل مختلف از جمله این نگرش که مشتری همواره بهترین محصول، ارزان‌ترین و سریع‌ترین آن را می‌خواهد؛ آلودگی محیط زیست و تولید محصولات و فرآیندهایی که با محیط زیست هماهنگ نمی‌باشند افزایش یافته است. ولی ثابت شده است که سازمان‌ها بقای خود را در مسئولیت‌پذیری در سه حوزه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی یافته‌اند [۹]. از طرف دیگر فشار مصرف کنندگان، کمبود منابع، راه کارهای سبز رقبا و رسالت محیطی سازمان، باعث اهمیت مدیریت زنجیره سبز شده است [۱۰]. بر همین اساس سازمانها می‌کوشند تا از لجستیک سبز و بهبود عملکرد محیطی خود در کل زنجیره تأمین به عنوان یک صالح استراتژیک جهت کسب مزیت رقابتی پایدار سود ببرند و اهداف خود را براساس سه موضوع مهم طراحی سبز (محصول)، تولید سبز (فرآیند) و بازیافت محصول، پایه‌گذاری می‌کنند [۱۱]. سربو استاوا زنجیره‌ی تأمین سبز را در نظر گرفتن مسائل زیست محیطی در مدیریت زنجیره‌ی تأمین شامل طراحی محصول، انتخاب و منبع یابی مواد، فرایند ساخت و تولید، تحویل محصول نهایی به مشتری و مدیریت محصول پس از مصرف و طی شدن عمر مفید آن و گزینش تأمین کنندگان براساس عملکرد زیست محیطی‌شان و دستیابی

5- GSCM: Green Supply Chain Management

6 - Stevels

به استانداردها و قوانین زیست محیطی می‌داند [۱۱]. مدیریت زنجیره‌ی تأمین سبز، در بردارنده اجزایی از مدیریت زیست محیطی و همچنین زنجیره‌ی تأمین حلقه بسته است که فعالیت‌های طراحی، کنترل و عملیات‌های یک سیستم را برای حداکثرسازی ارزش در طول چرخه عمر یک محصول، ادغام می‌نماید [۱۲]. مدیریت زنجیره‌ی تأمین سبز از منظر چرخه عمر محصول شامل تمامی مراحل از مواد اولیه، طراحی و ساخت محصول، فروش محصول و حمل و نقل، استفاده از محصول و بازیافت محصولات می‌باشد [۱۳].

برای مدیریت زیست محیطی شرکت‌ها / سازمان‌ها سه رویکرد مطرح است: الف- رویکرد واکنش‌گرا<sup>۷</sup>: شرکت‌ها با حداقل تعهد در برابر محیط زیست می‌کوشند تا محصولاتی با قابلیت بازیافت تولید کنند و اثر عوامل محیطی را بر محصولات خود کمتر کنند؛ ب - رویکرد کنش‌گرا<sup>۸</sup>: در این رویکرد شرکت‌ها اقدام به تدوین مقررات جدید زیست محیطی می‌نمایند و با استفاده از منابع نسبتاً سازگار با محیط‌زیست، متعهد به پیشگامی در بازیافت محصولات و طراحی محصولات سبز هستند؛ پ - رویکرد ارزش‌گرا<sup>۹</sup>: در این رویکرد به کاهش اثرات منفی زیست محیطی به‌عنوان یک نوآوری استراتژیک در استراتژی کسب و کار و عملیاتی شرکت نگریسته می‌شود و تعهد زیادی نسبت به سرمایه‌گذاری برای حفاظت از محیط زیست وجود دارد [۶].

### ۳- مؤلفه‌های مدیریت زنجیره تأمین

هو<sup>۱۰</sup> و همکارانش به ارزیابی رویکردهای عمده در عملیاتی کردن مدیریت زنجیره تأمین سبز پرداختند. آن‌ها ۲۰ رویکرد را شناسایی کرده و از طریق تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی، رویکردها را اولویت بندی کردند. سه اولویت نخست به دست آمده در این تحقیق عبارتند از: بنا نهادن یک پایگاه داده محیطی برای محصولات، حمایت مدیریت عالی و ارزیابی محیطی تأمین کنندگان [۱۴]. ژو و همکاران ۲۲ مؤلفه را برای ارزیابی مدیریت زنجیره تأمین سبز در برخی صنایع چین نظیر الکترونیک، پتروشیمی و خودرو شناسایی کردند. آن‌ها این معیارها را در پنج گروه شامل مدیریت محیطی داخلی، خرید سبز، همکاری با مشتری، بازیافت و طراحی محیطی طبقه بندی کردند [۱۰]. لارگ و تامسون<sup>۱۱</sup> شاخص‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز را شناسایی کرده و تحت پنج مؤلفه قابلیت‌های مدیریت تأمین سبز، خرید سبز، تعهد محیطی، ارزیابی محیطی تأمین کنندگان و همکاری با تأمین کنندگان طبقه‌بندی کردند [۱۵].

مؤلفه‌های مدیریت زنجیره سبز را می‌توان شامل موارد زیر دانست:

الف) خرید سبز: خرید سبز، موضوعی حیاتی و اساسی در فعالیت‌های سبز شرکت است به علت اینکه خرید سبز حافظ و دروازه‌بان شرکت، محسوب می‌گردد [۱۶]. همزمان با افزایش اهمیت مسائل زیست محیطی و مفهوم مسئولیت اجتماعی در میان مصرف کنندگان، شناخت عوامل مؤثر بر قصد خرید محصولات سبز توسط مصرف کنندگان ضروری به نظر می‌رسد [۱۷]. چنانچه با یک نگرش غیرحرفه‌ای به تصمیم در مورد خرید پرداخته شود، فرصت‌های صرفه‌جویی نادیده گرفته می‌شود و به زیان‌های مالی قابل توجهی تبدیل می‌گردد [۱۸].

ب) مواد سبز: مواد سبز که مواد آگاهی زیست محیطی نیز نامیده می‌شود به موادی اشاره دارد که منابع و انرژی کمتری مصرف نموده و سر و صدای کمتری ایجاد می‌نماید در ضمن غیرسمی بوده و موجب نابودی محیط زیست نمی‌شود. در روند انتخاب مواد، باید با سهولت بازیابی و مستقل از محیط انتخاب شود [۱۹].

ج) تولید سبز: فرایندهای تولیدی سازگار با محیط که منجر به ضایعات و آلودگی کمتر و افزایش کارایی و امنیت شغلی بیشتر می‌شود [۳].

- 7- Reactive approach
- 8- Pro-active approach
- 9- Value-seeking approach
- 10 - Hu
- 11 - Large and Thomsen

معنای اصلی آن همان است و به معنای استفاده از استراتژی‌های دفاع از آلودگی برای کاهش آلودگی و با دیدگاه افزایشی راندمان تولید و کاهش مخاطرات انسانی و زیست محیطی می‌باشد [۱۹]. چارچوب رایج که برای کاربرد تولید سبز وجود دارد عبارتند از: تولید پاکتر، کارایی محیطی، تولید ناب، مدیریت جامع کیفیت محیطی [۲۰].

د) مصرف سبز: امروزه، دانش زیست محیطی نه تنها یک ایدئولوژی است بلکه مسئله مهمی در رقابت بازار محسوب می‌شود که بر رفتار مصرف کننده تأثیرگذار است. دانش زیست محیطی به عنوان دانش عمومی در مورد حقایق، مفاهیم و روابط محیط طبیعی و اکوسیستم‌هایش تعریف می‌شود [۲۱].

سه محدوده اصلی مصرف سبز شامل مصرف محصول بی‌ضرر سازگار با محیط زیست، اجتناب از آلودگی در طی فرآیند مصرف، اجتناب از مصرف محصولی که ممکن است محیط را آلوده کند، می‌باشد. شکی نیست که شرکت با یک تصویر خوب و سازگار با محیط زیست، اگر به درستی راهنمای مصرف محصول سبز برای مشتریان شده باشد، اعتماد مشتریان را جلب می‌نماید [۱۹].

ه) بازیافت سبز: بازیافت سبز به معنی بازیافت محصول و یا محصول زاید شرکت است که ممکن است نقص داشته باشد. دور نگه داشتن خط از هدر رفتن منابع و آلودگی پایین تر و اجتناب از آسیب رساندن به محیط و جامعه در طول فرآیند از اهداف بازیافت سبز می‌باشد. بازیافت نقش مهمی در چرخه عمر محصول بازی می‌کند. روش‌های متفاوت بازیافت ممکن است چرخه حیات را به یک دایره تبدیل کند. بازیافت ضایعات محصول می‌تواند میزان استفاده از منابع را کاهش دهد [۱۹]. زنجیره تأمین سبز دارای حلقه بسته، به دلیل جلوگیری از باقیماندن مواد مضر در طبیعت، بسیار حائز اهمیت است [۲۲]. ایجاد و راه اندازی سیستم‌های کنترل آلودگی به دلایل زیر با موفقیت مواجه نشده است: هزینه‌های بالا، کمبود نیروهای متخصص در عرصه فناوری و راهبری اصولی این سیستم‌ها، نبود تفکر محیط زیستی در صاحبان صنایع و نگاه به هزینه‌های مذکور به عنوان هزینه‌های سرباری [۲۳].

ز) حمل و نقل سبز: حمل و نقل پایدار یکی از بخش‌های اصلی شناسایی شده در رویکرد سبز می‌باشد. نقش عمده بخش حمل و نقل در تأثیرات زیست محیطی از نظر انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا و آلودگی صوتی و مدیریت سوخت به منظور دستیابی به زیر ساخت‌های حمل و نقل، توسعه پایدار و استفاده مؤثرتر از منابع سرمایه‌گذاری شده در زیرساخت‌ها است [۲۴]. حمل و نقل به وسیله سه عامل ساختار شبکه‌های حمل و نقل، وسیله نقلیه (از نظر سالم بودن) و دسترسی به قطعات و لوازم یدکی محیط زیست را متأثر می‌سازد [۲۵].

#### ۴- الگوی مفهومی تحقیق

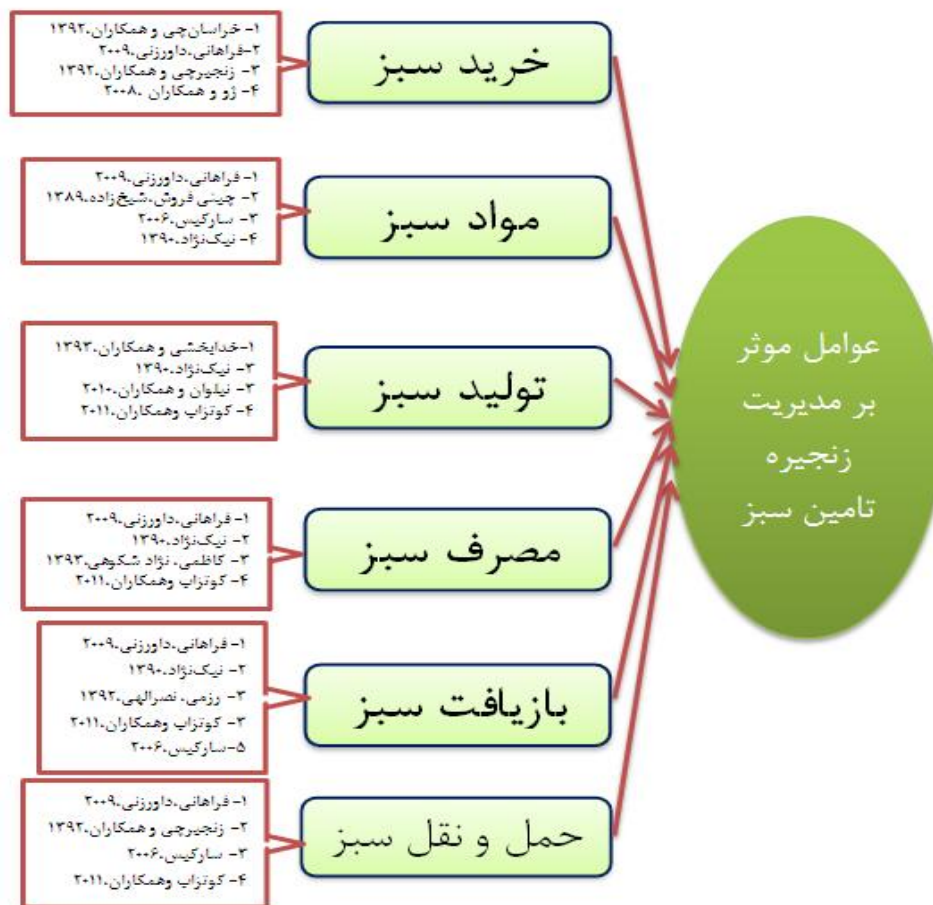
در پژوهش حاضر ابعاد مدیریت زنجیره سبز در شش مؤلفه به همراه نویسندگان مرتبط با هر یک در جدول (۱) آمده است. این جدول الگوی تحلیلی مدیریت زنجیره سبز را خلاصه می‌نماید:

جدول ۱- شاخص‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز از دیدگاه صاحب نظران

نویسندگان	شاخص‌ها	مؤلفه‌ها
Farahani et al., 2009 [26] زنجیره چینی و همکاران، ۱۳۹۲ [۴] Zhu et al., 2007 [10]	۱- سیستم‌های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان خرید ۲- رعایت استانداردهای لازم برای خرید مواد اولیه از نقطه نظر فنی و زیست محیطی ۳- احساس مسئولیت اجتماعی سازمان در رابطه با خرید سبز ۴- رعایت استانداردهای لازم در خرید ماشین‌آلات و ابزار از نقطه نظر فنی و زیست محیطی	خرید سبز
Farahani et al., 2009 [26] چینی فروش و شیخ‌زاده، ۱۳۸۹ [۲۷] Sarkis, 2006 [28] نیک‌نژاد، ۱۳۹۰ [۱]	۱- کمک سازمان به تأمین کنندگان مواد اولیه جهت طراحی سبز ۲- همراهی سازمان با تأمین کنندگان مواد اولیه جهت اهداف محیطی و تأمین سبز ۳- ارزیابی تأمین کنندگان مواد اولیه سازمان از نظر توجه به عوامل زیست محیطی ۴- آگاهی تأمین کنندگان مواد اولیه سازمان در حفاظت از محیط زیست ۵- کنترل گواهی ISO14000 تأمین کنندگان مواد اولیه سازمان	مواد سبز

ادامه جدول ۱- شاخص‌های مدیریت زنجیره تامین سبز از دیدگاه صاحب نظران		
نویسندگان	شاخص‌ها	مؤلفه‌ها
خدابخشی و همکاران، ۱۳۹۳ [۲۹] نیک‌نژاد، ۱۳۹۰ [۱] Ninlawan et al., 2010 [5] Kotzab et al., 2011 [30]	۱- سیستم‌های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان تولید ۲- بررسی تحلیلی مداوم وضعیت کاری ماشین آلات و وضعیت فرسودگی آن‌ها ۳- طراحی و تولید محصولات خریداری شده سازمان در جلوگیری از آلودگی محیط زیست ۴- طراحی و تولید سبز محصولات خریداری شده در جهت نیازهای سازمان ۵- عدم وجود آلاینده‌های آب، خاک و هوا در تولید محصول نهایی تحویل به مشتری	تولید سبز
Farahani et al., 2009 [26] نیک‌نژاد، ۱۳۹۰ [۱] Kotzab et al., 2011 [30]	۱- ایجاد سیستم‌های نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان مصرف ۲- ترویج فرهنگ سبز (رعایت ملاحظات زیست محیطی برای مصرف سبز در فضای کاری) ۳- استفاده از فناوری‌های جدید جهت مصرف بهینه انرژی ۴- تنظیم ضوابط و معیارهای لازم جهت کاهش مصرف انرژی ۵- وجود ضوابط لازم جهت کاهش مصرف مواد اولیه ۴- ارائه الگوهای مصرف صحیح انرژی	مصرف سبز
Farahani et al., 2009 [26] نیک‌نژاد، ۱۳۹۰ [۱] رزمی و نصرالهی، ۱۳۹۲ [۳۱] Kotzab et al., 2011 [30] Sarkis, 2006 [28]	۱- توجه در هنگام خرید به بسته بندهای سبز ۲- بازیافت محصول پس از اتمام عمر مفید ۳- بازیافت پسماندها و ضایعات در داخل سازمان ۴- طراحی محصولات در جهت استفاده مجدد و بازیافت مواد ۵- عدم وجود آلاینده‌های آب و خاک و هوا توسط ضایعات	بازیافت سبز
Farahani et al., 2009 [26] زنجیره‌چی و همکاران، ۱۳۹۲ [۴] Sarkis, 2006 [28] Kotzab et al., 2011 [30]	۱- وجود وسایل و تجهیزات پیشرفته برای حمل و نقل پاک ۲- حمایت سازمان از اتخاذ سیاست‌های دوست‌دار محیط زیست ۳- عدم وجود آلاینده‌های آب و خاک و هوا در حمل و نقل سازمان	حمل و نقل سبز

با توجه به موارد گفته شده می‌توان الگوی مفهومی پژوهش را در قالب شکل (۱) ترسیم نمود:



شکل ۱- الگوی مفهومی عوامل موثر بر مدیریت زنجیره تامین سبز

## ۵- روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و بر اساس ماهیت و روش، تحقیقی توصیفی- پیمایشی است. ابزار سنجش متغیرهای این تحقیق پرسشنامه‌ای محقق ساخته است و فعالیت‌های میدانی بر اساس گام‌های زیر انجام شده است:

- ۱- ابتدا مؤلفه‌های مدیریت زنجیره سبز از متون علمی و مبانی نظری استخراج شد.
  - ۲- با بیست نفر از خبرگان در زمینه موضوع مصاحبه شد.
  - ۳- در گام بعد مؤلفه‌ها بر اساس نظر خبرگان در ابعاد مدیریت زنجیره سبز جانمایی شد.
  - ۴- شاخص‌های متناظر با مؤلفه‌ها بر اساس مبانی نظری تدوین گردید و از خبرگان در مورد آنها نظر خواهی شد.
  - ۵- پرسشنامه تحقیق تهیه شد و پس از تأیید خبرگان توزیع گردید.
- جامعه آماری، کارکنان بخش لجستیک یکی از سازمانهای دولتی می‌باشند که بر اساس فرمول کوکران با جامعه محدود تعداد ۹۶ نفر برای تکمیل پرسشنامه به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. برای اخذ پایایی و روایی تحقیق علاوه بر اخذ نظر خبرگان از تحلیل عاملی تأییدی و الفای کرونباخ استفاده شده است.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه در بخش آمار توصیفی و بررسی سؤال‌های جمعیت شناختی از تکنیک‌هایی نظیر محاسبه فراوانی، درصد و میانگین استفاده شده است. برای بررسی وضعیت مؤلفه‌های مدیریت زنجیره تامین سبز در سازمان مورد

مطالعه از آزمون دوجمله‌ای استفاده شده است. برای بررسی معنی‌دار بودن تفاوت دیدگاه پاسخ دهندگان در مورد متغیرهای پژوهش بر اساس سن، سابقه خدمت، میزان تحصیلات و مدرک تحصیلی، از آزمون کروسکال والیس استفاده شده است. ضریب پایایی برای کلیه متغیرها جداگانه و بر مبنای نمونه نهایی در جدول (۲) گزارش شده است. ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده برای همه متغیرها بالای ۰.۷ به دست آمده که بیانگر پایایی پرسشنامه می‌باشد.

جدول ۲- نتایج آزمون پایایی

متغیر	حجم نمونه	آلفای کرونباخ
کل متغیرها	۹۶	۰.۸۹۲
خرید سبز	۹۶	۰.۸۷
مواد سبز	۹۶	۰.۸۶۶
تولید سبز	۹۶	۰.۸۶۶
مصرف سبز	۹۶	۰.۸۲۲
بازیافت سبز	۹۶	۰.۷۸۲
حمل و نقل سبز	۹۶	۰.۷۵

#### ۶- یافته های تحقیق

طبق یافته‌ها حاصل از تحلیل اطلاعات جمعیت شناختی پاسخ دهندگان، بیشترین فراوانی با تعداد ۵۱ نفر مربوط به افراد بین ۳۱ تا ۴۰ سال با ۵۳/۱ درصد و کمترین فراوانی با تعداد ۲ نفر مربوط به افراد بیشتر از ۵۱ سال با ۲/۱ درصد می‌باشد. میزان تحصیلات پاسخ‌دهندگان، بیشترین فراوانی با تعداد ۵۴ نفر مربوط افرادی که داری مدرک لیسانس با ۵۶/۳ درصد و کمترین درصد با ۱۵ نفر مربوط به افرادی که مدرک زیر لیسانس با ۱۵/۶ درصد می‌باشند. سابقه‌ی خدمت پاسخ‌دهندگان، ۳۵ نفر که دارای سابقه‌ی خدمت ۱۱ تا ۱۵ سال که بیشترین فراوانی را با ۳۶/۵ درصد داشته و کمترین فراوانی با تعداد ۶ نفر مربوطه به سابقه‌ی خدمت ۲۶ سال به بالا با ۶/۳ درصد می‌باشد. محل خدمت و فعالیت پاسخ‌دهندگان، ۵۳ نفر که ۵۵/۲ درصد پاسخ دهندگان می‌باشد در ستاد مشغول به خدمت بوده و مابقی پاسخ دهندگان که ۴۳ نفر با ۴۴/۸ درصد می‌باشند در مشاغل عملیاتی و یا اجرایی در حال انجام وظیفه می‌باشند. در این پژوهش قبل از انجام آزمون‌های آماری بر روی داده‌ها گردآوری شده نوع توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف مشخص گردید. در این آزمون فرض صفر مبنی بر نرمال بودن و فرض یک، حاکی از نرمال نبودن داده‌ها است. در این آزمون هرگاه سطح معناداری از ۰.۰۵ بیشتر باشد فرض  $H_0$  تأیید شده و ادعای نرمال بودن توزیع داده‌ها را می‌توان پذیرفت. چون مقدار سطح معناداری در تمامی متغیرها از مقدار خطای ۰/۰۵ کوچکتر است، پس فرض صفر رد می‌گردد. یعنی متغیرهای تحقیق دارای توزیع نرمال نیستند. لذا از آزمون‌های ناپارامتریک برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف

متغیر	آماره کولموگروف- اسمیرنوف	درجه معنی‌داری	آماره شاپیرو- وایلک	درجه معنی‌داری
خرید سبز	۰.۱۳۱	۰.۰۰۰	۰.۹۴۷	۰.۰۰۱
مواد سبز	۰.۱۲۰	۰.۰۰۲	۰.۹۴۳	۰.۰۰۰
تولید سبز	۰.۱۲۱	۰.۰۰۰	۰.۹۴۷	۰.۰۰۱
مصرف سبز	۰.۱۳۳	۰.۰۰۰	۰.۹۴۸	۰.۰۰۱
بازیافت سبز	۰.۱۰۴	۰.۰۱۲	۰.۹۴۴	۰.۰۰۰
حمل و نقل سبز	۰.۱۵۳	۰.۰۰۰	۰.۹۱۶	۰.۰۰۰

برای پاسخگویی به سؤالات پژوهش از آزمون دو جمله‌ای استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول (۴) آمده‌اند. سؤال‌های تحقیق به بررسی وضعیت مواد سبز، خرید سبز، تولید سبز، مصرف سبز، بازیافت و حمل و نقل سبز در مدیریت زنجیره تأمین سازمان مورد مطالعه می‌پردازند.

جدول ۴- نتایج آزمون دو جمله‌ای

متغیر	گروه	میانگین موردنظر	احتمال مشاهده شده	احتمال آزمون	سطح معنی‌داری
مواد سبز	گروه ۱	$3 \Rightarrow$	۰.۰۵	۰.۵	۰.۰۰۰
	گروه ۲	$3 <$	۰.۹۵		
خرید سبز	گروه ۱	$3 \Rightarrow$	۰.۰۱	۰.۵	
	گروه ۲	$3 <$	۰.۹۹		
تولید سبز	گروه ۱	$3 \Rightarrow$	۰.۰۳	۰.۵	
	گروه ۲	$3 <$	۰.۹۷		
مصرف سبز	گروه ۱	$3 \Rightarrow$	۰.۰۳	۰.۵	
	گروه ۲	$3 <$	۰.۹۷		
بازیافت سبز	گروه ۱	$3 \Rightarrow$	۰.۰۴	۰.۵	
	گروه ۲	$3 <$	۰.۹۶		
حمل و نقل سبز	گروه ۱	$3 \Rightarrow$	۰.۰۴	۰.۵	
	گروه ۲	$3 <$	۰.۹۶		

همان‌طور که در جدول (۴) مندرج است نتایج حاکی از آن است که میانگین نظر پاسخ دهندگان در خصوص وضعیت مواد سبز، خرید سبز، تولید سبز، مصرف سبز، بازیافت و حمل و نقل سبز سازمان مورد مطالعه در سطح معنی‌داری ۰.۰۱ بالاتر از میانگین مورد نظر بوده است.



جدول ۵- رتبه‌بندی شاخص‌های هر متغیر در وضعیت موجود و مطلوب کنونی

رتبه‌بندی شاخص‌ها در وضعیت مطلوب	رتبه‌بندی شاخص‌ها در وضعیت موجود	گویه‌های پشتیبانی کننده فرضیه‌های پژوهش	فرضیه‌های پژوهش
۲.۳۴	۲.۳۶	سیستم های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان خرید	۱- عوامل خرید سبز
۲.۴۸	۲.۵۲	رعایت استانداردهای لازم برای خرید مواد اولیه از نقطه نظر فنی و زیست محیطی	
۲.۶۸	۲.۴۷	احساس مسئولیت اجتماعی سازمان در رابطه با خرید سبز	
۲.۵۰	۲.۶۶	رعایت استانداردهای لازم در خرید ماشین آلات، تجهیزات و ابزار از نقطه نظر فنی و زیست محیطی	
۷.۸۲	۲.۹۲	کمک سازمان به تامین کنندگان مواد اولیه جهت طراحی سبز	۲- عوامل مواد سبز
۷.۸۱	۳.۱۴	همراهی سازمان با تامین کنندگان مواد اولیه جهت اهداف محیطی و تامین سبز	
۷.۸۶	۳.۲۲	ارزیابی تامین کنندگان مواد اولیه سازمان از نظر توجه به عوامل زیست محیطی	
۷.۵۸	۳.۴۳	آگاهی تامین کنندگان مواد اولیه سازمان در حفاظت از محیط زیست	
۸.۱۶	۳.۰۶	کنترل گواهی ISO14000 تامین کنندگان مواد اولیه سازمان	
۷.۹۷	۳.۲۳	سیستم های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان تولید	۳- عوامل تولید سبز
۷.۹۹	۳.۱۵	بررسی تحلیلی مداوم وضعیت کاری ماشین آلات و وضعیت فرسودگی آنها که باعث آلودگی محیط زیست و مصرف بالای انرژی نگردد	
۷.۹۰	۳.۱۰	طراحی و تولید محصولات خریداری شده سازمان در جهت جلوگیری از آلودگی محیط زیست	
۷.۷۱	۲.۹۸	طراحی و تولید سبز محصولات خریداری شده در جهت نیاز و خواسته‌های سازمان	
۷.۷۷	۳.۱۹	عدم وجود آلاینده‌ی آب، خاک و هوا در تولید محصول نهایی تحویل به مشتری	
۹.۴۹	۳.۶۰	ایجاد سیستم های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان مصرف	۴- عوامل مصرف سبز
۹.۳۰	۳.۳۱	ترویج فرهنگ سبز (رعایت ملاحظات زیست محیطی برای مصرف سبز در فضای کاری شما)	
۹.۳۰	۳.۴۹	استفاده از فناوری‌های جدید جهت مصرف بهینه انرژی	
۹.۳۹	۴.۱۲	آموزش و ارائه الگوهای مصرف صحیح انرژی	
۹.۵۴	۳.۷۹	تنظیم ضوابط و معیارهای لازم جهت کاهش مصرف انرژی	
۸.۸۳	۳.۸۵	وجود ضوابط لازم جهت کاهش مصرف مواد اولیه	
۷.۷۴	۳.۰۵	توجه در هنگام خرید به بسته بندهای سبز (بسته‌بندی‌های با قابلیت بازیافتی)	۵- عوامل بازیافت سبز
۷.۷۸	۳.۱۰	بازیافت محصول پس از اتمام عمر مفید آن	
۸.۰۲	۳.۱۴	بازیافت پسماندها و ضایعات در داخل سازمان	
۷.۷۳	۳.۰۶	طراحی محصولات در جهت استفاده مجدد و بازیافت مواد	
۸.۰۷	۳.۳۱	عدم وجود آلاینده‌ی آب و خاک و هوا توسط ضایعات	
۴.۸۴	۲.۱۰	وجود وسایل و تجهیزات پیشرفته برای حمل و نقل پاک	۶- عوامل حمل و نقل سبز
۵.۰۰	۲.۱۷	حمایت سازمان از اتخاذ سیاست‌های دوست‌دار محیط زیست	
۵.۰۱	۱.۸۸	عدم وجود آلاینده‌ی آب و خاک و هوا در حمل و نقل سازمان	

برای رتبه‌بندی تمامی شاخص‌های وضعیت کنونی و وضعیت مطلوب عوامل مدیریت زنجیره تأمین سبز نیز از آزمون فریدمن استفاده شد. نتایج حاصل از این آزمون، حاکی از معنی‌داری رتبه‌بندی، در سطح ۰.۰۱ می‌باشد. از نظر پاسخ دهندگان از بین تمامی شاخص‌ها در وضعیت موجود بالاترین رتبه مربوط به رعایت استانداردهای لازم در خرید ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار از نقطه نظر فنی و زیست محیطی و پایین‌ترین رتبه مربوط به عدم وجود آلاینده‌گی آب و خاک و هوا در حمل و نقل می‌باشد (جدول ۶) و در وضعیت ایده‌آل بالاترین رتبه مربوط به احساس مسئولیت اجتماعی در رابطه با خرید سبز و پایین‌ترین رتبه مربوط به آگاهی تأمین کنندگان مواد اولیه در حفاظت از محیط زیست می‌باشد (جدول ۶).

جدول ۶- آزمون فریدمن رتبه‌بندی شاخص‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز در وضعیت موجود و مطلوب

رتبه	شاخص‌ها	رتبه‌بندی میانگین وضعیت موجود	رتبه‌بندی میانگین وضعیت مطلوب
۱	احساس مسئولیت اجتماعی سازمان در رابطه با خرید سبز	۱۸.۰۴	۴۳.۳۳
۲	تنظیم ضوابط و معیارهای لازم جهت کاهش مصرف انرژی	۱۶.۲۱	۴۳.۰۴
۳	عدم وجود آلاینده‌گی آب و خاک و هوا در حمل و نقل سازمان	۱۲.۲۷	۴۲.۸۶
۴	عدم وجود آلاینده‌گی آب و خاک و هوا توسط ضایعات	۱۴.۹۹	۴۲.۷۶
۵	ایجاد سیستم‌های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان مصرف	۱۵.۲۸	۴۲.۷۴
۶	کنترل گواهی ISO14000 تأمین کنندگان مواد اولیه سازمان	۱۴.۵۵	۴۲.۵۵
۷	حمایت سازمان از اتخاذ سیاست‌های دوست‌دار محیط زیست	۱۵.۰۷	۴۲.۵۳
۸	باز یافت پسماندها و ضایعات در داخل سازمان	۱۳.۹۰	۴۲.۳۳
۹	بررسی تحلیلی مداوم وضعیت کاری ماشین‌آلات و وضعیت فرسودگی آن‌ها که باعث آلودگی محیط زیست و مصرف بالای انرژی نگردد	۱۵.۴۸	۴۲.۳۲
۱۰	آموزش و ارائه الگوهای مصرف صحیح انرژی	۱۷.۵۶	۴۲.۳۱
۱۱	سیستم‌های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان خرید	۱۶.۸۸	۴۲.۲۲
۱۲	استفاده از فناوری‌های جدید جهت مصرف بهینه انرژی	۱۴.۵۳	۴۱.۸۹
۱۳	رعایت استانداردهای لازم برای خرید مواد اولیه از نقطه نظر فنی و زیست محیطی	۱۷.۶۹	۴۱.۸۲
۱۴	رعایت استانداردهای لازم در خرید ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزار از نقطه نظر فنی و زیست محیطی	۱۸.۴۸	۴۱.۷۹
۱۵	ترویج فرهنگ سبز (رعایت ملاحظات زیست محیطی برای مصرف سبز در فضای کاری شما)	۱۳.۸۷	۴۱.۷۶
۱۶	طراحی و تولید محصولات خریداری شده سازمان در جهت جلوگیری از آلودگی محیط زیست	۱۵.۰۸	۴۱.۵۸
۱۷	باز یافت محصول پس از اتمام عمر مفید آن	۱۳.۷۵	۴۱.۲۶
۱۸	توجه در هنگام خرید به بسته‌بندی‌های سبز (بسته‌بندی‌های با قابلیت بازیافتی)	۱۳.۲۱	۴۱.۱۳
۱۹	وجود وسایل و تجهیزات پیشرفته برای حمل و نقل پاک	۱۴.۴۰	۴۱.۱۱
۲۰	عدم وجود آلاینده‌گی آب، خاک و هوا در تولید محصول نهایی تحویل به مشتری	۱۵.۸۶	۴۱.۰۶
۲۱	سیستم‌های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی در زمان تولید	۱۵.۷۴	۴۱.۰۴
۲۲	ارزیابی تأمین کنندگان مواد اولیه سازمان از نظر توجه به عوامل زیست محیطی	۱۵.۶۰	۴۱.۰۰

ادامه جدول ۶- آزمون فریدمن رتبه‌بندی شاخص‌های مدیریت زنجیره تامین سبز در وضعیت موجود و مطلوب			
رتبه	شاخص‌ها	رتبه‌بندی میانگین وضعیت موجود	رتبه‌بندی میانگین وضعیت مطلوب
۲۳	طراحی محصولات در جهت استفاده مجدد و بازیافت مواد	۱۳.۷۶	۴۰.۹۷
۲۴	طراحی و تولید سبز محصولات خریداری شده در جهت نیاز و خواسته‌های سازمان	۱۴.۴۳	۴۰.۷۳
۲۵	کمک سازمان به تأمین کنندگان مواد اولیه جهت طراحی سبز	۱۳.۹۸	۴۰.۶۵
۲۶	همراهی سازمان با تأمین کنندگان مواد اولیه جهت اهداف محیطی و تأمین سبز	۱۵.۴۸	۴۰.۵۲
۲۷	وجود ضوابط لازم جهت کاهش مصرف مواد اولیه	۱۶.۴۰	۳۹.۸۷
۲۸	آگاهی تأمین کنندگان مواد اولیه سازمان در حفاظت از محیط زیست	۱۶.۵۵	۳۹.۷۹

به‌منظور بررسی معنی‌داری تفاوت میانگین نظر پاسخ دهندگان بر اساس سن، میزان تحصیلات، سابقه خدمت، محل خدمت و تخصص در خصوص وضعیت شاخص‌های مدیریت زنجیره تامین سبز در سامانه‌های آمادگی سازمان مورد مطالعه، از آزمون کروسکال-والیس استفاده شده است. نتایج آزمون کروسکال-والیس حاکی از آن است که در سطح معنی داری ۰.۰۱، بین نظر پاسخ‌دهندگان با توجه به سن، میزان تحصیلات، سابقه خدمت، محل خدمت و تخصص تفاوت معنی‌دار نیست.

ولی از نظر پاسخ‌دهندگان در وضعیت کنونی با توجه به میزان تحصیلات آن‌ها در خصوص وضعیت مواد سبز در مدیریت زنجیره تامین سبز در سامانه‌های آمادگی سازمان، در سطح معنی‌داری ۰.۰۱ تفاوت معنی‌دار است. بدین‌صورت که از نظر پاسخ‌دهندگان دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس به بالاتر، توجه به وضعیت مواد سبز در مدیریت زنجیره تامین سبز در سامانه‌های آمادگی سازمان بیشتر از دو گروه مدرک تحصیلی دیگر بوده است و همچنین از نظر پاسخ‌دهندگان با توجه به میزان تحصیلات آن‌ها در خصوص وضعیت تولید سبز در مدیریت زنجیره تامین سبز در سامانه‌های آمادگی سازمان، در سطح معنی‌داری ۰.۰۱ تفاوت معنی‌دار است. بدین‌صورت که از نظر پاسخ‌دهندگان دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس به بالاتر، توجه به وضعیت تولید سبز در مدیریت زنجیره تامین سبز در سامانه‌های آمادگی سازمان بیشتر از دو گروه مدرک تحصیلی دیگر بوده است.

#### ۷- بحث و نتیجه‌گیری

افزایش رقابت میان سازمان‌ها، آنها را وادار به ایجاد مزیت‌های سازمانی در رقابت با سایر سازمان‌ها، از طریق توجه به جنبه‌های مختلف از جمله مسایل زیست محیطی نموده است. بهبود عملکرد زنجیره تامین از جنبه‌های مختلف و از جمله شاخص‌های زیست محیطی، از جمله روش‌های ایجاد مزیت رقابتی و پایدار می‌باشد. در این تحقیق ابتدا مفاهیم زنجیره تامین سبز بررسی شده و سپس ۲۷ شاخص زنجیره سبز در قالب ۶ مولفه با بررسی متون و نظر خبرگان تعیین گردید. از متون علمی استخراج گردید و سپس با توجه به جنبه‌های مختلف مدیریت زنجیره سبز و شاخص‌های آن با استفاده از مرور منابع و با نظر خبرگان مشخص گردیدند. در مرحله بعدی پرسشنامه طراحی و در بین کارکنان توزیع و داده‌های حاصل از آن تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد از بین ۶ مولفه اصلی مورد بررسی در زنجیره تامین سبز، عوامل خرید سبز در سازمان دارای بیشترین رتبه بوده و پس از به ترتیب عامل حمل و نقل سبز، مصرف سبز، بازیافت سبز، عوامل تولید سبز و نهایتاً عوامل مواد سبز قرار دارند. این مساله با توجه به ماهیت خدماتی سازمان، بسیار قابل توجه است. نگاه به ماهیت فعالیت‌های سازمان نشان می‌دهد که بیشترین فعالیت‌های سازمان مرتبط با عوامل خرید سبز و حمل و نقل سبز می‌باشد، لذا تمرکز بر این دو مولفه می‌تواند نقش بسیار مهمی در کاهش جنبه‌های منفی زیست محیطی سازمان داشته باشد [۲۰]. از طرف دیگر شاخص احساس مسئولیت اجتماعی سازمان در رابطه با خرید سبز، مهمترین شاخص بین ۲۸ شاخص بررسی شده می‌باشد. این مساله نشان می‌دهد که تأمین کالاهای مورد نیاز سازمان با توجه به اصول حفاظت محیط زیست، از جمله رعایت اصول زیست‌محیطی در فرایند تولید کالای مورد نیاز، به کارگیری مواد خام سازگار با محیط زیست و حذف مواد خام

مضر برای محیط زیست نقش مهمی در مدیریت زیست محیطی سازمان دارد [۲]. اتکای بخش زیادی از فعالیت‌های سازمان بر حمل و نقل، اهمیت این مساله را در رعایت ملاحظات زیست‌محیطی در سازمان با رتبه ۲ به خوبی نشان می‌دهد، به گونه‌ای که وجود وسایل و تجهیزات پیشرفته برای حمل و نقل پاک درارای بیشترین رتبه در میان شاخص‌های مولفه حمل و نقل است. در وضعیت ایده‌آل از بین شاخص‌های مصرف سبز، بالاترین رتبه مربوط به تنظیم ضوابط و معیارهای لازم جهت کاهش مصرف انرژی و پایین‌ترین رتبه مربوط به وجود ضوابط لازم جهت کاهش مصرف مواد اولیه می‌باشد. اتلاف بخش زیادی از انرژی مصرفی در بخش گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها، اهمیت رویکردی تحت عنوان مدیریت محیط داخلی را در سازمان‌ها در قالب مصرف سبز ضروری می‌سازد [۲۰]. از بین شاخص‌های بازافت سبز در وضعیت ایده‌آل، بالاترین رتبه مربوط به عدم وجود آلاینده‌گی آب و خاک و هوا توسط ضایعات و پایین‌ترین رتبه مربوط به طراحی محصولات در جهت استفاده مجدد و بازافت مواد می‌باشد. در وضعیت ایده‌آل بالاترین رتبه در بین شاخص‌های تولید سبز مربوط به بررسی تحلیلی مداوم وضعیت کاری ماشین آلات و وضعیت فرسودگی آنهاست که باعث آلودگی محیط زیست و مصرف بالای انرژی نگردد و پایین‌ترین رتبه مربوط به طراحی و تولید سبز محصولات خریداری شده در جهت نیاز می‌باشد (جدول ۶). مولفه مواد سبز کمترین وزن را در بین ۶ مولفه بررسی شده داشته که به دلیل امکان تاثیرگذاری پایین سازمان بر آن می‌باشد. در بین شاخص‌های مواد سبز در وضعیت ایده‌آل بالاترین رتبه مربوط به کنترل گواهی ایزو ۱۴۰۰۰ تأمین کنندگان مواد اولیه و پایین‌ترین رتبه مربوط به آگاهی تأمین کنندگان مواد اولیه در حفاظت از محیط زیست می‌باشد (جدول ۶).

نتایج این تحقیق نشان داد که با رویکرد مولفه شناسی خود می‌توان اقدام به تحلیل وضعیت زنجیره تامین یک سازمان با استفاده از مفاهیم زیست‌محیطی نمود. با توجه به نتایج بدست آمده و اهمیت یافتن مباحث زیست محیطی در مجموعه قوانین ملی و بین المللی و همچنین نقش این الزامات در تضمین منافع سازمان‌ها و ذینفعان آنها، پیشنهادهای زیر در جهت بهبود عملکرد زیست محیطی سازمانی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد:

- ۱- برای افزایش سطح عمل به مدیریت زنجیره تامین سبز در سامانه‌های لجستیکی شاخص‌های " اجرای درست قوانین"، "آموزش و پژوهش" و " ظرفیت سازمان" نسبت به عامل‌های دیگر مهمتر بوده و لازم است جهت افزایش سطح عمل به شاخص‌های فوق، راهکارهای اجرایی مانند برطرف نمودن محدودیت‌های مالی و فنی، تخصیص منابع انسانی لازم و اجرای دقیق قوانین و مقررات مورد توجه قرار گیرند.
- ۲- افزایش سطح دانش زیست محیطی مدیران و پرسنل سازمان در خصوص صرفه جویی در هزینه با اجرای زنجیره تامین سبز، افزایش آگاهی مدیریت در مورد فن آوری‌های نوین و افزایش آگاهی کارکنان در مورد خطرات بهداشت حرفه‌ای از طریق برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی بایستی مورد توجه قرار گیرد.
- ۳- ارزیابی و انتخاب تأمین کنندگان سازمان بر اساس معیارهای زیست محیطی به دلیل تاثیر بسیار زیاد کالاها و خدمات دریافتی از تأمین کنندگان بر عملکرد زیست محیطی سازمان باید مورد توجه قرار گیرد.
- ۳- تشدید نظارت‌ها بر کنترل گواهی ایزو ۱۴۰۰۰ تأمین کنندگان مواد اولیه، نیاز به آگاهی تأمین کنندگان مواد اولیه در حفاظت از محیط زیست را بطور چشم گیری کاهش می‌دهد.
- ۴- تقویت احساس مسئولیت اجتماعی کارکنان در رابطه با خرید سبز، نیاز به سیستم‌های کنترلی و نظارتی جهت رعایت استانداردهای زیست محیطی مسئول خرید سازمان را بطور چشم گیری کاهش داده و با تقویت بررسی تحلیلی مداوم وضعیت کاری ماشین آلات و وضعیت فرسودگی آنها، نیاز به طراحی و تولید سبز محصولات خریداری شده را بطور چشم گیری کم می‌نماید.
- ۵- برای پژوهش‌های آتی، پیشنهاد می‌شود هر یک از عوامل مؤثر شش‌گانه این پژوهش به طور جداگانه در سازمان بررسی گردد و مطالعه تطبیقی برای هر یک از عوامل مؤثر بهبود، در سازمان‌های دیگر نیز انجام پذیرد.

## منابع:

- [۱] نیک‌نژاد، مریم؛ "زنجیره تامین سبز"، فصلنامه مدیریت زنجیره تامین سال سیزدهم شماره ۳۴، ۱۳۹۰.
- [۲] ایمانی، دین محمد؛ احمدی، افسانه؛ "مدیریت زنجیره تامین سبز راهبرد نوین کسب مزیت رقابتی"، ماهنامه مهندسی خودرو و صنایع وابسته سال اول شماره ۱۰، ۱۳۸۸.
- [۳] میرغفوری، سید حبیب‌اله؛ صادقی آرانی، زهرا؛ عزیزی، فاطمه؛ "ارایه مدلی جهت انتخاب تامین‌کننده سبز با رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره- مطالعه‌ی موردی: شرکت‌های منتخب کاشی و سرامیک استان یزد"، پژوهش‌های محیط‌زیست سال ۵ شماره ۱۰، ۱۳۹۳.
- [۴] زنجیره‌چی، س.م، اسدیان اردکانی، ف.، عزیزی، ف.، مروج، س. "ارائه چارچوب ارزیابی سبز بودن صنایع تولیدی براساس عملکرد محیطی و رویکرد فازی (مطالعه موردی: صنایع کاشی، فولاد و نساجی استان یزد)"، محیط‌شناسی، سال سی و نه، شماره ۱، ۱۳۹۲.
- [5] Ninlawan, C., Seksan, P., Tossapol K. and Pilada, W.; "*The Implementation of Green Supply Chain Management Practices in Electronics Industry*", Proceedings of the International Multiconference of Engineers and Computer Scientists, Hong Kong, 2010.
- [۶] آفرج الهی، مرتضی؛ "زنجیره تامین سبز"، موسسه عالی صنعتی مازندران، ۱۳۹۳.
- [8] Stevels, Ab. "*Green supply chain management much more than questionnaires and ISO 14.001*", Electronics and the Environment, 2002 IEEE International Symposium on. IEEE, 2002.
- [۹] الفت، لعیاء؛ خاتمی فیروز آبادی، علی؛ خداوردی، روح ا..؛ "مقتضیات تحقق مدیریت زنجیره‌ی تامین سبز در صنعت خودروسازی ایران"، فصلنامه علوم مدیریت ایران سال ششم، ۱۳۹۰.
- [10] Zhu, Qinghua, Sarkis, Joseph and Lai, Kee-hung, Kee-hung, "*Green Supply Chain Management: Pressures, Practices and Performance within the Chinese Automobile Industry*", Journal of Cleaner Production 15, 2007.
- [11] Srivastava, Samir K. "*Green supply chain management: a state of the art literature review*", International journal of management reviews 9.1: 53-80, 2007.
- [12] Bose, Indranil, and Raktim Pal. "*Do green supply chain management initiatives impact stock prices of firms*", Decision support systems 52.3, 2012.
- [13] Farahani, Reza Zanjirani, Nasrin Asgari, and Hoda Davarzani, eds. "*Supply chain and logistics in national, international and governmental environment: concepts and models*". Springer Science & Business Media, 2009.
- [14] Hsu, Chia-W., and Allen H. Hu. "*Green supply chain management in the electronic industry*", International Journal of Environmental Science & Technology 5.2, 2008.
- [15] Large, Rudolf O., and Cristina Gimenez Thomsen. "*Drivers of green supply management performance: Evidence from Germany*", Journal of Purchasing and Supply Management 17.3, 2011.
- [۱۶] صدوقی، ساره؛ منصور، سعید؛ "موانع، مزایا و فعالیت‌های اجرایی لازم جهت تحقیق تولید سبز در زنجیره تامین سبز"، ماهنامه پست بانک ایران سال چهاردهم شماره ۱۶۲، ۱۳۹۲.
- [۱۷] نخعی، آرزو؛ خیری، بهرام؛ "بررسی تاثیر عوامل منتخب بر قصد خرید محصولات سبز"، مجله مدیریت بازاریابی شماره ۱۵، ۱۳۹۱.

- [18] Mendoza, A. and Ventura, J.A. "*Analytical models for supplier selection and order quantity allocation*". Applied Mathematical Modeling, (2012).
- [۱۹] رمضانیان، محمد رحیم؛ اسماعیل پور، رضا؛ تندکار، سیده هدیه؛ "تأثیر آمیخته بازاریابی سبز بر فرآیند تصمیم‌گیری خرید مصرف‌کنندگان، مطالعه موردی مصرف‌کنندگان خانگی لامپ کم مصرف شهر رشت"، نشریه مدیریت بازرگانی، دوره ۲، شماره ۵، ۱۳۸۹.
- [۲۰] احمدی، سید علی اکبر؛ افشاری، محمدعلی؛ شکاری، حمیده؛ "ارائه مدلی برای سنجش موفقیت سازمان‌ها در مدیریت زنجیره تامین سبز با رویکرد انتخاب تامین‌کننده سبز مورد شرکت فولاد آلیاژی ایران"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ویژه‌نامه شماره ۶۶، ۱۳۹۲.
- [21] Mostafa, M. M. "*Shades of green: A psychographic segmentation of the green consumer in Kuwait using self-organizing maps*", Expert Systems with Applications, 2009.
- [۲۲] علامه، غزاله؛ اسمعیلی، مریم؛ تجویدی، ترانه؛ "توسعه چندین مدل قیمت‌گذاری در زنجیره تامین سبز تحت ریسک با رویکرد نظریه بازی‌ها"، دانشکده مدیریت-مدیریت صنعتی دانشگاه تهران، دوره ۶ شماره ۴، ۱۳۹۳.
- [23] Ministry for the Environment. "*Environment Strategy*". Wellington, NZ: Ministry for the Environment", 1999.
- [24] Perkins S., "*Green Growth and Transport*". International transport forum at the OECD, Paris. 2011.
- [۲۵] اسماعیل پور، امید؛ سلطانی، گودرز مراد؛ شهرکی، علیرضا؛ شاه‌قلیان، کیوان؛ ریاحی، بهروز؛ کرد، باقر؛ موسوی نیک، محسن؛ "مدیریت زنجیره تامین سبز و حفظ بازار محصول"، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، ۱۳۹۳.
- [26] Farahani, Z. R., Asgari, N., & Davarzani, H. "*Supply chain and logistics in national, international and governmental environment*". Springer-Verlag Berlin Heidelberg. (2009).
- [۲۷] چینی فروش، ح. و شیخ زاده، ح. رابطه عملکرد سازمان و زنجیره تامین سبز در پتروشیمی کشور، اکتشاف و تولید، شماره ۶۹، ۱۳۸۹.
- [28] Sarkis, J. editor. "*Greening the supply chain*". London: Springer. 2006.
- [۲۹] خدابخشی، محمد، ناصری، سپیده، دهقان، فریبا؛ "بررسی مولفه‌های زنجیره تامین سبز در موسسات صنعتی"، اندیشه آماد، شماره ۴۹، دوره سیزدهم، ۱۳۹۳.
- [30] Kotzab, Herbert, Munch, Hilde M., Faultrier, Brigitte de and Teller, Christoph; "*Environmental Retail Supply Chains: When Global Goliaths Become Environmental Davids*", International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 39, No. 9, pp. 658-681. 2011.
- [۳۱] رزمی، جعفر، نصرالهی، میثم، "زنجیره تامین سبز، طراحی، برنامه ریزی، استقرار و ارزیابی"، مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین. ۱۳۹۲.